

The background of the entire page is a detailed topographic map with numerous contour lines in a light blue-grey color, creating a complex, wavy pattern.

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ DEL TRAM SOTERRAT DEL TORRENT A LA CRUÏLLA ENTRE ELS CARRERS NOU, LA SALUT I SANT GAIETÀ

REFÓS - INCORPORA CORRECCIONS INFORME SUPERVISIÓ

BOADELLA D'EMPORDÀ
DESEMBRE 2024

El Promotor:

AJUNTAMENT DE
BOADELLA I LES
ESCAULES

L' Autor del Projecte:

Xavier Frigola Mercader
Enginyer de Camins - Urbanista
Núm Col·legiat: 19.014

 **TECPLAN**
Enginyeria i urbanisme

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOC. NÚM. 1: MEMORIA i ANNEXOS.....	4
MEMÒRIA GENERAL.....	5
1. ANTECEDENTS	6
2. OBJECTE	6
3. CARACTERÍSTIQUES URBANÍSTIQUES.....	6
4. CLASSIFICACIÓ DELS TERRENYS DEL SECTOR.....	6
5. PROMOTOR	6
6. TRAMITACIÓ DEL PROJECTE	6
7. EMPLAÇAMENT	6
8. TOPOGRAFIA	7
9. INFORMACIÓ GEOLÒGICA i GEOTÈCNICA	7
10. CARACTERITZACIÓ GENERAL DE LES OBRES	9
11. ESTAT ACTUAL	9
12. DESENVOLUPAMENT EN ETAPES I FASES D'OBRA	12
13. ENDERROCS	12
14. SERVEIS EXISTENTS	12
15. IMPLANTACIÓ TOPOGRÀFICA.....	13
16. PAVIMENTACIÓ	13
17. ESTRUCTURA OBRA DE DRENATGE	13
18. PROPOSTA ACTUACIONS MILLORA COBERTURA	16
19. JUSTIFICACIÓ SECCIÓ DESGÜÀS	18
20. XARXA DE DRENATGE I CLAVEGUERAM	19
21. XARXA D'AIGUA POTABLE	20
22. XARXA DE GAS	20
23. MOBILIARI URBÀ	20
24. PROCÉS CONSTRUCTIU	20
25. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA	20
26. DESVIAMENTS PROVISIONALS.....	21
27. EXPROPIACIONS	21
28. AFECCIÓ A FINQUES PRIVADES.....	21
29. ALTRES CONSIDERACIONS	21
30. LEGISLACIÓ APLICABLE	21
31. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES	21
32. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES.....	21
33. GESTIÓ DE RESIDUS	21
34. SERVEIS AFECTATS.....	22
35. REVISIÓ DE PREUS	22
36. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	22
37. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA.....	22
38. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	22
39. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE	23
40. PRESSUPOST	23
41. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	23
ANNEXOS.....	24
ANNEX NÚM 1 – JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT INFORME DE SUPERVISIÓ (DIPUTACIÓ DE GIRONA)	25
1. OBJECTE	26
2. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT INFORME DE SUPERVISIÓ DE LA DIPUTACIÓ DE GIRONA.....	26
DOC. ANNEXA N°1: informe tècnic de supervisió de projecte (diputació de girona).....	33
ANNEX NÚM 2 – PLANEJAMENT VIGENT.....	45
ANNEX NÚM 3 - SERVEIS EXISTENTS	47
1. PLANOLS DE SERVEIS EXISTENTS	48
2. XARXA BAIXA TENSIO	49

3. XARXA DE GAS	50
4. XARXA DE TELECOMUNICACIONS.....	51
5. XARXA AIGUA POTABLE	52
ANNEX 4. GEOTÈCNIA I GEOLOGIA	53
1. OBJECTE	54
2. INFORMACIÓ GEOLÒGICA i GEOTÈCNICA	54
DOC. ANNEXA N°1: ESTUDI GEOTÈCNIC.....	56
ANNEX NÚM 5 – MOVIMENT DE TERRES.....	74
1. OBJECTE	75
2. ESBROSSADA.....	75
3. ENDERROCS	75
4. DESMUNT	75
5. TERRAPLENS	75
6. REFÍ i COMPACTACIÓ	75
7. CUBICACIÓ	75
ANNEX NÚM 6 – ENDERROCS i GESTIÓ DE RESIDUS	76
1. OBJECTE	77
2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT	77
3. PROCESSOS D'ENDERROC.....	77
4. LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	77
5. PROGRAMA DE PREVENCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS I RECURSOS DE CATALUNYA (PRECAT20).....	78
6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ	79
ANNEX NÚM 7. ESTRUCTURA OBRA DE DRENATGE.....	87
1. OBJECTE	88
2. NORMATIVA APLICABLE	88
3. CALAIX DE FORMIGÓ PREFABRICA I “IN SITU”, i ALETES SORTIDA.	88
4. CÀLCUL ESTRUCTURAL.....	89
5. ENCOFRATS.....	91
DOC. ANNEXA N°1: càlculs caixons prefabricats	95
DOC. ANNEXA N°2: càlculs estructura caixó i aletes de formigó armat executat “in-situ”.....	102
ANNEX NÚM 8 – JUSTIFICACIÓ CÀLCUL HIDRÀULIC COBERTURA RIERA	114
1. OBJECTE	115
2. ANTECEDENTS	115
3. INFORME TÈCNIC AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (ACA)	115
4. AUTORITZACIÓ OBRES AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (ACA).....	115
5. ESTAT ACTUAL	115
6. PROPOSTA ACTUACIONS MILLORA COBERTURA.....	116
7. JUSTIFICACIÓ SECCIÓ DESGÜÀS.....	118
8. CONCLUSIÓ	119
DOC. ANNEXA N°1: INFORME TÈCNIC DE L'ACA.....	120
DOC. ANNEXA N°2: AUTORITZACIÓ OBRES DE L'ACA.....	124
ANNEX NÚM 9 – FERMS I PAVIMENTS.....	128
1. OBJECTE	129
2. REGLAMENTACIONS	129
3. CRITERIS SEGUITS PEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE	129
4. DEFINICIÓ DE L'ESPLANADA I MILLORES NECESSÀRIES	129
5. SECCIÓ DE FERM. CONDICIONANTS GENERALS.....	130
6. SECCIÓ DE FERM.....	132
ANNEX 10. XARXA AIGUA POTABLE.....	136
1. OBJECTE	137
2. REGLAMENTACIONS	137
3. XARXA EXISTENT	137
4. XARXA DE DISTRIBUCIÓ AIGUA POTABLE	137
DOC. ANNEXA N°1: ASSESSORAMENT TÈCNIC PRODAISA.....	139
ANNEX NÚM 11 - ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	141
ANNEX NÚM 12- PLA OBRA.....	142
ANNEX NÚM 13 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT	144

1.	MEMÒRIA	145
2.	PLEC DE CONTROL	146
3.	PRESSUPOST	152
ANNEX 14. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA		153
1.	OBJECTE	154
2.	NORMATIVA CONSIDERADA	154
3.	INTRODUCCIÓ.....	154
4.	ACTUACIONS PRÈVIES.....	154
5.	DESENVOLUPAMENT EN ETAPES I FASES OBRA.....	154
6.	ESPECIFICACIONS DE SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORITZONTAL.....	154
7.	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA	155
8.	DESVIAMENT PROVISIONAL OBRES	159
ANNEX 15. JUSTIFICACIÓ DE PREUS		160
1.	OBJECTE	161
2.	BANC DE PREUS	161
3.	COSTOS DIRECTES.....	161
4.	COSTOS INDIRECTES.....	161
5.	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL I PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ.....	161
DOC. NUM. 2 - PLÀNOLS.....		162
DOC. NUM. 3 - PLEC DE CONDICIONS.....		164
DOC. NUM. 4 - PRESSUPOST		165
CAPÍTOL I - AMIDAMENTS.....		166
CAPÍTOL II - QUADRE DE PREUS Nº1.....		167
CAPÍTOL III - QUADRE DE PREUS Nº2.....		168
CAPÍTOL IV - PRESSUPOST		169
CAPÍTOL V - RESUM PRESSUPOST.....		170



DOC. NÚM. 1: MEMORIA i ANNEXOS



MEMÒRIA GENERAL

1. ANTECEDENTS

El nucli de Boadella d'Empordà queda delimitat a la banda est pel riu La Muga.

A La Muga hi aboquen les aigües dels torrents de la Serra de Cal Fuster i la Coromina. Aquests dos torrents arriben al nucli urbà i s'uneixen en un tram soterrat a la cruïlla entre el carrer Nou, el carrer de la Salut i el carrer Sant Gaietà, abans d'arribar a La Muga.

En avingudes importants d'aigua, aquests torrents es desborden a causa de la secció insuficient d'una part de la canalització soterrada.

El darrer episodi d'avingudes importants va ser durant els aiguats de l'any 2018.

Es redacta el present projecte amb la finalitat de donar compliment a l'informe rebut de supervisió de projecte de la Diputació de Girona de data 14 de maig de 2024.

2. OBJECTE

L'objecte d'aquest projecte és doncs ampliar la secció del tram soterrat del torrent a la cruïlla entre els carrer Nou, la Salut i Sant Gaietà.

El present projecte descriu les obres previstes a executar per dur a terme aquesta ampliació, voluntat de l'Ajuntament de Boadella i les Escaules.

Aquest, és un projecte d'obra local ordinària dels definits en els articles del 8 al 20 del DECRET 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals. Comprèn les obres d'un endegament soterrat i de totes les obres complementàries que se'n deriven.

En aquest sentit es descriuen, detallen i justifiquen les diferents obres d'urbanització i serveis que s'han de portar a terme, aportant els càlcul i la corresponent valoració.

Les solucions que s'han adoptat són les que es descriuen en l'apartat corresponent de cada servei.

Els criteris adoptats en el disseny tant de la vialitat i pavimentació, com de cada un dels serveis ha estat valorat i acceptat pels Serveis Tècnics Municipals.

3. CARACTERÍSTIQUES URBANÍSTIQUES

La normativa urbanística aplicable al municipi de Boadella i les Escaules són les Normes Subsidiàries de Planejament, aprovades definitivament l'11 d'octubre de l'any 2000 per la Comissió d'Urbanisme de Girona.

L'actuació en el torrent i la vialitat que afecta a aquest projecte està d'acord amb les directrius de les Normes Subsidiàries.

4. CLASSIFICACIÓ DELS TERRENYS DEL SECTOR

Els terrenys del sector, objecte del present projecte, tenen la classificació de sòl urbà consolidat.

5. PROMOTOR

El present projecte executiu és promogut per:

AJUNTAMENT DE BOADELLA I LES ESCAULES

C/ de la Creu, s/n

17723 BOADELLA I LES ESCAULES - GIRONA

CIF: P1703200D

6. TRAMITACIÓ DEL PROJECTE

6.1 AUTORITZACIÓ AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (ACA)

En data 9 de febrer de 2023, l'Ajuntament de Boadella i les Escaules sol·licita un informe sobre el "Projecte bàsic i executiu. Adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà", subscrit per l'arquitecta Trini Bonaterra Batlle el novembre de 2022.

En dit informe es conclou que les obres projectades suposen una millora de la capacitat hidràulica de la cobertura existent i no ha de suposar una modificació negativa en el seu funcionament, i **es consideren autoritzades**.

Dit informe de l'ACA s'adjunta en el corresponent annex de la present memòria.

En data 21 de febrer de 2024, l'Ajuntament de Boadella i les Escaules sol·licita una **autorització per les obres** del "Projecte bàsic i executiu. Adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà" subscrit per l'arquitecta Trini Bonaterra Batlle el novembre de 2022.

En data 30 de juliol de 2024, la tècnica responsable de l'expedient emet l'informe, el qual és **favorable** a la sol·licitud presentada.

Dita autorització de l'ACA s'adjunta com a documentació annexa a la memòria del present projecte.

6.2 INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE DE LA DIPUTACIÓ DE GIRONA

En data de maig de 2024 es redacta l'informe tècnic de supervisió de projecte del Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà, el qual s'adjunta en el corresponent annex de la present memòria, així mateix, també s'inclou la justificació del compliment de dit informe.

Aquest projecte s'ha corregit per donar compliment al informe emès de supervisió per part de la Diputació de Girona.

7. EMPLAÇAMENT

L'àmbit del projecte d'adequació de la canalització soterrada es situa al nucli de Boadella, concretament al tram soterrat a la cruïlla entre el carrer Nou, el carrer de la Salut i el carrer Sant Gaietà, abans d'arribar a La Muga.

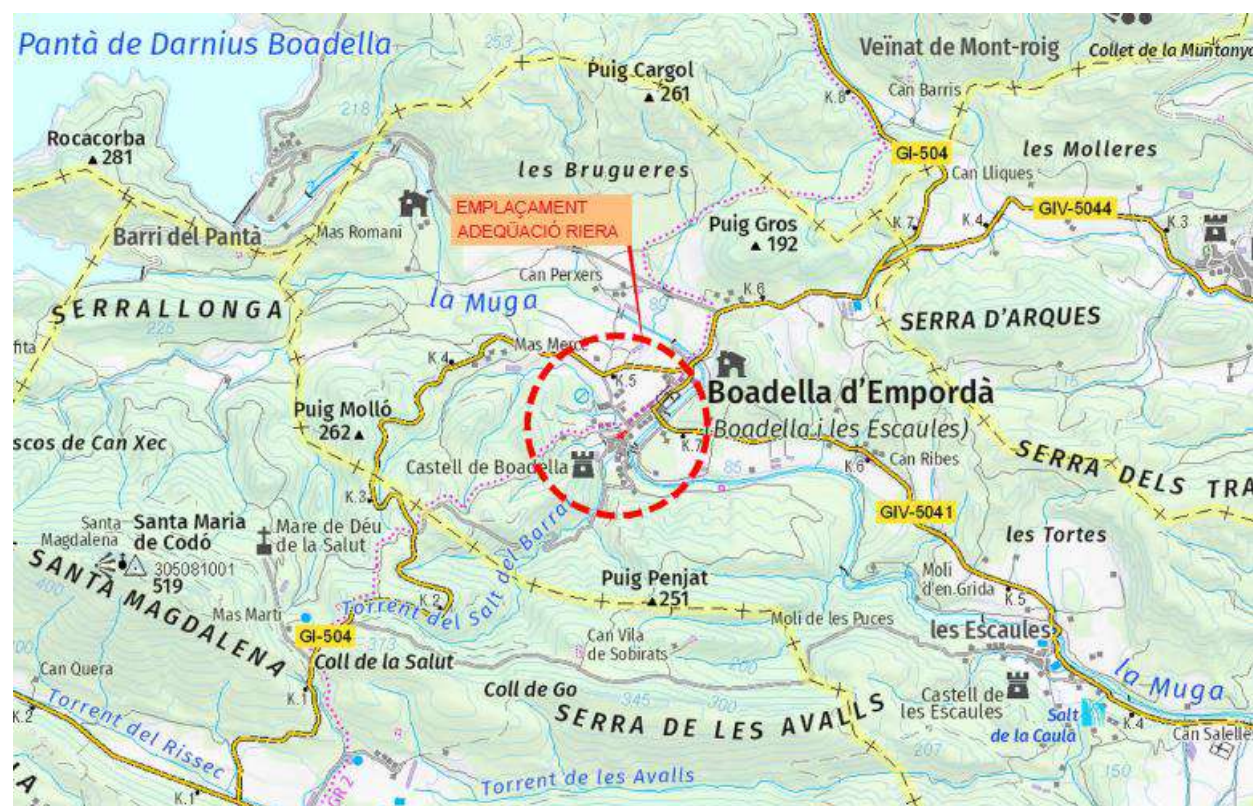


Figura 1. Plànol situació



Figura 3. Ortofotoplànol.

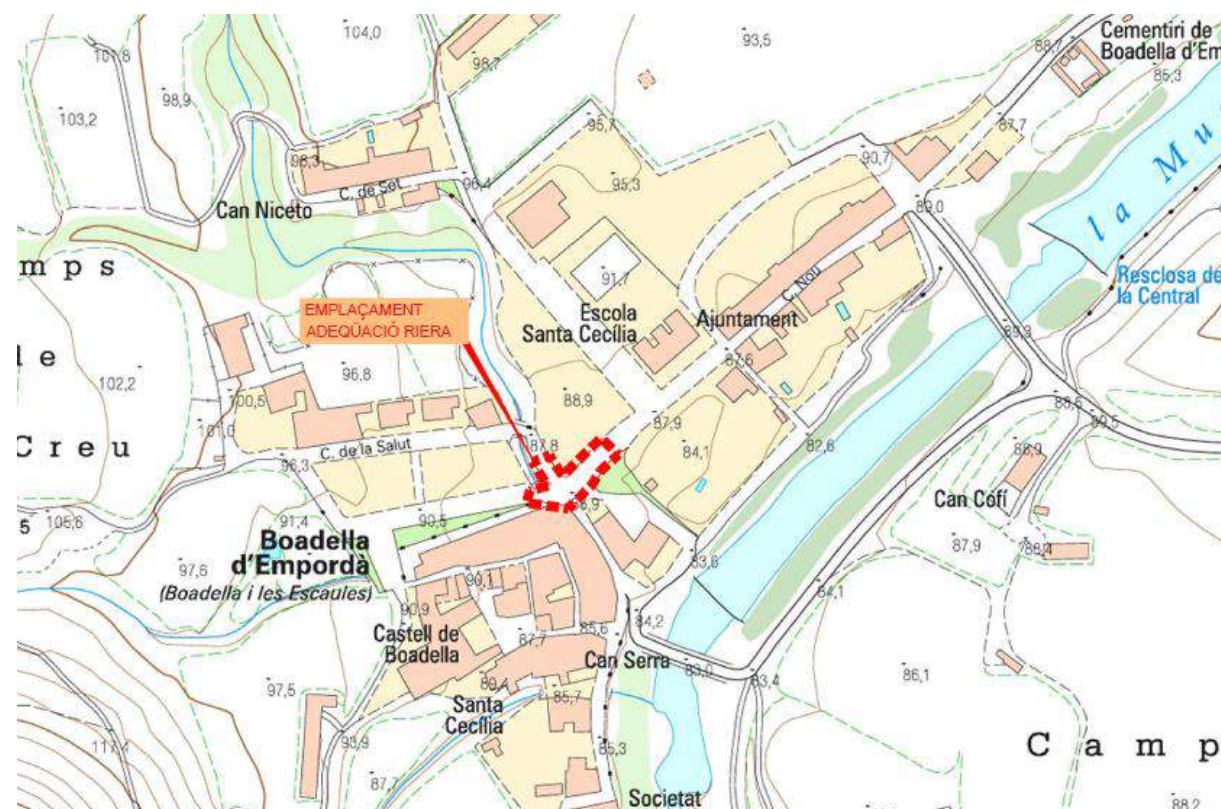


Figura 2. Emplaçament

8. TOPOGRAFIA

Per a la redacció del present projecte executiu es disposa d'un aixecament topogràfic detallat:

- Aixecament detallat de l'àmbit. (Veure documentació adjunta en Annex corresponent)

L'aixecament topogràfic realitzat consta de les següents característiques geodèsiques:

Sistema de referència: ETRS89
Sistema de coordenades: UTM
Fus: 31

9. INFORMACIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

9.1 INFORMACIÓ GEOLÒGICA

Marc geològic

L'àmbit d'estudi es situa damunt una unitat geològica anomenada:

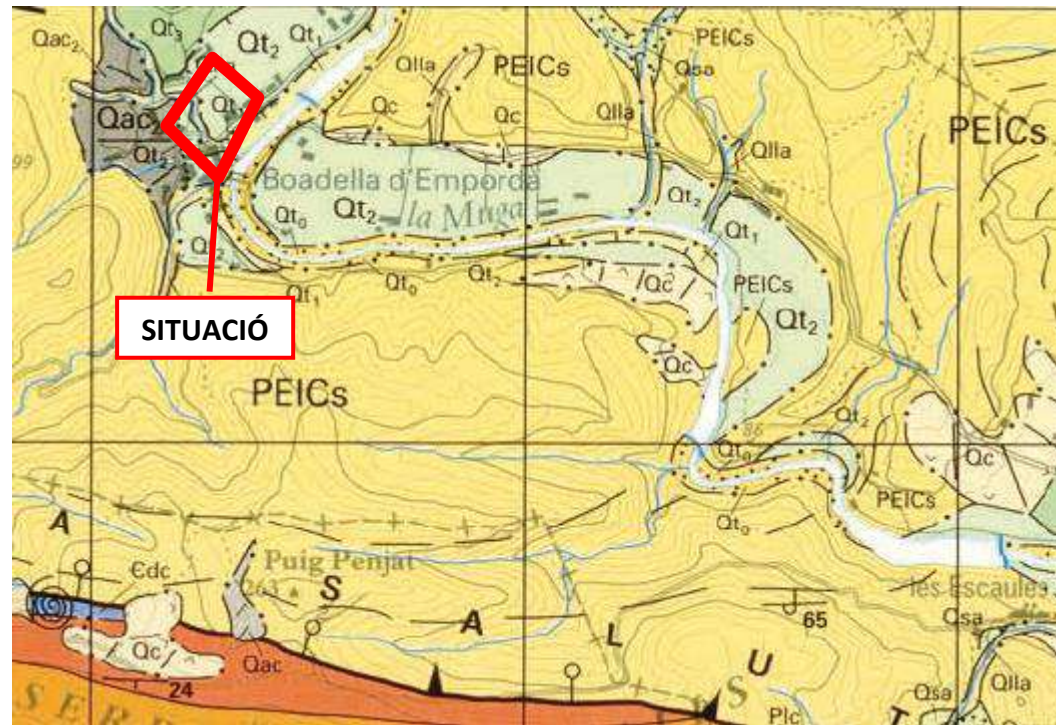
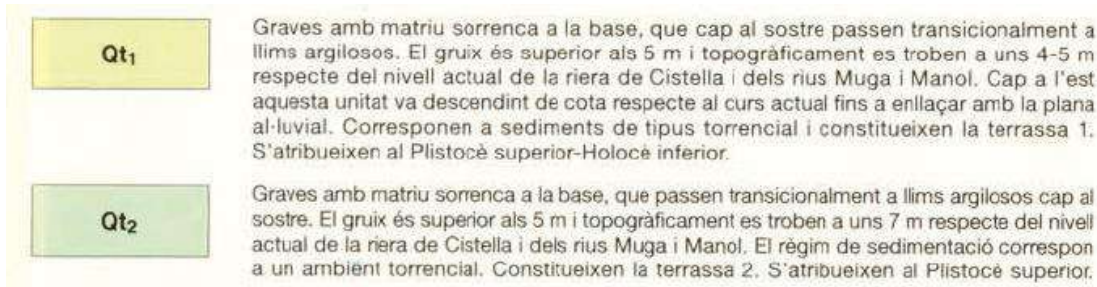


Figura 4. Mapa geològic de Catalunya 1:25.000. Full Figueres. Font: ICGC

9.2 INFORMACIÓ GEOTÈCNICA

El present projecte incorpora un estudi geotècnic amb els treballs de camp realitzats en data 10 d'octubre de 2024.

Context geològic del solar

El solar objecte d'estudi, s'ubica al municipi de Boadella i les Escaules. Geològicament, està constituït per graves amb matriu sorrenca a la base, que passen transicionalment a llims argilosos cap al sostre.

S'atribueix a un ambient torrencial. Cronològicament, són atribuïdes al Plistocè superior, ara fa d'uns 0.126 milions d'anys a l'actualitat.

Es troben dipositats al damunt de roques calcàries i dolomies de fa uns 40 milions d'anys.

A la documentació gràfica es mostra el plànol geològic de la zona, editat per l'ICGC a escala 1/50.000, el plànol de situació i els perfils geològics-geotècnics.

La morfologia de la zona presenta un desnivell negatiu lleuger respecte a la cota del carrer. No es disposa de la topografia original del terreny en el moment de redactar aquest informe.

Nivells estratigràfics del solar

Distingim dos nivells estratigràfics com a fonamentals, per sota d'un tram edàfic i reblert de sorres de color marró amb runa i quitrà d'entre 0,20 – 0,60 m de potència:

1. Sorres llimoses amb gravetes → Fins a 3,80 metres de fondària.
2. Calcàries i dolomies → A partir de 3,80 metres.

Consideracions especials: Apareix a tot el solar. Presenta la particularitat de ser un nivell homogeni amb bones característiques dels paràmetres geotècnics definits per l'obra que es planteja realitzar. La seva identificació s'ha fet visualment de l'extracció del testimoni continu del sondeig juntament amb els valors obtinguts de la penetració dinàmica.

Nivells freàtic

S'ha detectat presència del Nivell Freàtic en la data de realització dels assaigs, 14/10/2024. El dia a la PD-1 es troba a la fondària de 3,20 m i al S-1 a 3,60 m.

	PD-1	S-1
Nivell freàtic (m)	3.20	3.60
Data (m)	14/10/2024	14/10/2024

Figura 5. Taula de nivells freàtics en cada punt d'investigació i data

S'ha detectat la presència d'aigua en el subsol del solar, en data de realització dels assaigs.

Tot i detectar-se aigua en el subsol del solar els materials que constitueixen el nivell 1 presenten una permeabilitat elevada i en èpoques de pluges aquests materials se saturen d'aigua. Per tant, és convenient que la direcció tècnica de l'obra prengui les mesures d'impermeabilització que considerin convenientes.

Excavabilitat, murs i talussos

L'excavació podrà realitzar-se mitjançant maquinària convencional de moviment de terres corresponent al nivell 1. On es recomana de fonamentar amb encastament és al nivell 1.

Els talussos d'excavació seran estables a mig termini i necessitaran sosteniment en moll. S'ha de procurar fer la fonamentació en sec, ja que en cas de pluges els talussos es disgregaran. L'angle de fregament intern estimat pel nivell 1 es de 30,3° i pel nivell 2 és de > 41°.

Caldrà tenir molta cura en mantenir les mateixes densitats actuals a sota de les edificacions veïnes.

Agressivitat

Els resultats del laboratori indiquen la no presència de sulfats a la mostra de sòl analitzada i no representa cap problemàtica es troben per sota dels 2000 mg/Kg, que és quan és considerat feble.

Fonamentacions

El recolzament de la fonamentació serà al nivell 1.

Conclusions

Per a fonamentacions superficials al nivell 1, s'adopta com a valor de resistència de terreny de 1,47 Kg/cm² del nivell 1, a 2,00 m de fondària amb encastament inclòs per a sabata aïllada, de 1,02 Kg/cm² del nivell 1, a 2,00 m de fondària amb encastament inclòs per a sabata en faixa i de 0,90 Kg/cm² pel cas de llosa.

Donat que al present projecte tenim un valor de 0,17625 Kg/cm², es conclou que el terreny existent té capacitat suficient per a suportar el pes dels nous caixons.

$$\text{Pes} = (0.25+0.25+0.25) \times 2.350 \text{ kg/m}^3 = 1.762,5 \text{ kg/m}^2$$

$$0,90 \text{ kg/cm}^2 > 0,1763 \text{ kg/cm}^2 \rightarrow \checkmark$$

10. CARACTERITZACIÓ GENERAL DE LES OBRES

Les obres a realitzar en el sector consisteixen en l'endegament dels torrents de la Serra de Cal Fuster i la Coromina.

El present projecte defineix les obres d'urbanització i les obres complementàries necessàries per tal de deixar el sector completament urbanitzat.

Les diferents obres a realitzar consisteixen en:

- Enderroc de paviments i estructures.
- Desmuntatge i retirada de mobiliari urbà, baranes i senyalització.
- Moviment de terres.
- Localització i desviació de serveis existents.
- Execució de l'endegament amb caixons prefabricats o in-situ, segons el tram.
- Pavimentació.
- Reposició dels serveis.
- Recol·locació de tanques, senyalització i altres elements retirats.

La definició dels treballs a realitzar, queda suficientment definida en els diferents apartats que es troben dins d'aquesta memòria.

11. ESTAT ACTUAL

A La Muga hi aboquen les aigües dels torrents de la Serra de Cal Fuster i la Coromina. Aquests dos torrents arriben al nucli urbà i s'uneixen en un tram soterrat a la cruïlla entre el carrer Nou, el carrer de la Salut i el carrer Sant Gaietà, abans d'arribar a La Muga.

Actualment, per la canalització existent hi passen els torrents de la Serra de Cal Fuster i la Coromina. Es tracta de dos torrents que arriben al nucli urbà i s'uneixen en un tram soterrat a la cruïlla entre el carrer Nou, el carrer de la Salut i el carrer Sant Gaietà, abans d'arribar a La Muga. El traçat d'aquest tram soterrat no afecta a parcel·les privades.

En situacions de pluges fortes i avingudes importants d'aigua ha quedat demostrat que les mides actuals són clarament insuficients.

L'àmbit del present projecte es troba urbanitzat i pavimentat, amb el pas dels diferents serveis urbanístics.

A continuació s'adjunten fotografies de l'estat actual:



Figura 6. Estat actual entrada obra hidràulica dels carrers Nou i Sant Gaietà (Torrent Serra de Cal Fuster)



Figura 7. Estat actual obra entrada hidràulica dels carrers Nou i Sant Gaietà (Torrent La Coromina)



Figura 8. Estat actual entrada obra hidràulica dels carrers Nou i Sant Gaietà (Torrent Serra de Cal Fuster)



Figura 10. Estat actual vialitat



Figura 9. Estat actual entrada obra hidràulica dels carrers Nou i Sant Gaietà (Torrent La Coromina)



Figura 11. Estat actual vialitat i finca afectada



Figura 12. Estat actual vialitat (Carrer Sant Gaietà)



Figura 14. Estat actual vialitat (Carrer de la Salut)



Figura 13. Estat actual vialitat (Carrer Nou)



Figura 15. Estat actual sortida obra hidràulica

12. DESENVOLUPAMENT EN ETAPES I FASES D'OBRA

L'execució de les obres del present projecte es preveuen de dur a terme amb una sola etapa i en una sola fase d'obra.

13. ENDERROCS

Dins de l'àmbit de l'obra es preveu l'enderroc del paviment asfàltic existent a la cruïlla del carrer Nou i del carrer de la Salut.

Pel que fa al paviment de les voreres, vorades i rigoles, es preveu l'enderroc de la pavimentació de les voreres existents dins l'àmbit del projecte, en aquest cas de formigó. També es preveu l'enderroc de les rigoles i les vorades existents.

Es preveu l'enderroc del caixó existent al tram soterrat que està previst de substituir per complir l'adequació d'aquest tram, descrit en el present projecte.

Pel que fa als serveis, es preveu l'enderroc de pous i embornals existents dins de l'àmbit. També es preveu l'enderroc d'una cuneta de formigó existent.

En l'àmbit del projecte es preveu l'enderroc d'un petit muret de bloc i d'una tanca metàl·lica, així com d'una travessa de fusta. Es preveu la seva reconstrucció i/o recol·locació posteriorment.

Pel que fa al mobiliari urbà i senyalització, es preveu el desmuntatge d'un banc, d'una barana de fusta de protecció, de papereres, de cartells informatius i de senyalització vertical. Es preveu la posterior recol·locació.

Es preveu la retirada i la posterior recol·locació d'un portal metàl·lic.

En l'àmbit d'estudi no es preveu l'enderroc de cap edificació existent.

Aquests enderroc es defineixen i es concreten a l'amidament en el corresponent annex d'enderroc i gestió de residus. També queden detallats als plànols d'enderroc, adjunts al corresponent annex d'aquest projecte.

14. SERVEIS EXISTENTS

El projecte conté una valoració tècnica i econòmica de les actuacions a realitzar a cada un dels serveis urbans afectats i/o projectats.

La xarxa de telefònica, la xarxa de baixa tensió i la xarxa d'enllumenat públic creuen l'actual endegament mitjançant una bigueta de formigó, i no es preveu cap afectació ja que aquesta està ubicada fora del tram objecte d'aquest projecte.

Els serveis existents es grafien detalladament al corresponent plànol adjunt a l'annex.

A continuació es passa a descriure cadascun dels serveis existents:

14.1 XARXA DE DRENATGE I CLAVEGUERAM

Dins de l'àmbit del projecte existeix una xarxa de drenatge de tipus separatiu.

Pel que fa a la xarxa existent de pluvials, al carrer Nou hi ha una canonada existent de PEØ400mm que transcorre en direcció al rec existent a la sortida del tram soterrat per on passen els dos torrents. A l'altre banda de la calçada del mateix carrer hi ha una canonada que també pertany a la xarxa d'aigües pluvials i en aquest cas va en direcció a la zona on s'uneixen els torrents de la Serra de Cal Fuster i la Coromina, a l'obra de drenatge existent. A més, dins de l'àmbit hi ha una sèrie d'embornals ubicats en els punts baixos.

En la xarxa d'aigües pluvials es preveuen algunes modificacions en els embornals existents, els quals es preveuen de connectar en el nou caixó a executar.

Tant al carrer de la Salut com al carrer Nou hi transcorre una canonada d'aigües residuals de diàmetre Ø315mm, les quals es connecten a un pou existent a la cruïlla d'aquests carrers, del que surten unificats en una sola canonada i creuen el caixó existent pel que transcorren els torrents actualment, en direcció al carrer de Sant Gaietà.

En la xarxa de clavegueram es preveuen algunes modificacions, segons s'indica en el plànol de serveis.

14.2 XARXA D'AIGUA POTABLE

Dins de l'àmbit del projecte existeix una xarxa d'aigua potable que està composta per una canonada de polietilè de diàmetre Ø90 mm que transcorre pel Carrer Nou. En aquest mateix carrer també hi ha una vàlvula i un pou que es preveuen de mantenir. Aquesta canonada creua el caixó actual i continua pel Carrer de Sant Gaietà.

Es preveu realitzar un desviament del tram de canonada afectada, segons s'indica en el plànol de serveis.

14.3 XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

Dins l'àmbit del projecte existeix una xarxa d'enllumenat que transcorre soterrada i està formada per dos conductes de PEØ110mm. Es preveu de mantenir les canalitzacions actuals i els punts de llums existents dins de l'àmbit.

Tal i com s'ha comentat prèviament, la xarxa d'enllumenat públic creua l'actual endegament a través d'una bigueta existent, i no es preveu de modificar ni realitzar cap actuació a la xarxa d'enllumenat.

14.4 XARXA ELÈCTRICA

Dins de l'àmbit no es disposa de xarxa de mitja tensió. En el present projecte no es preveuen modificacions.

Pel que fa a la xarxa de baixa tensió existent en el sector transcorre per una conducció soterrada formada per dos conductes de PEØ160mm, en la qual no s'hi preveuen afectacions.

Tal i com s'ha comentat prèviament, la xarxa de Baixa Tensió creua l'actual endegament a través d'una bigueta existent, i no es preveu de modificar ni realitzar cap actuació a la xarxa.

14.5 XARXA DE TELEFONIA

L'àmbit del present projecte disposa de xarxa de telefònica, la qual transcorre soterrada i està formada per dos conductes de PVCØ110mm. El present projecte no preveu cap afectació a la xarxa.

Tal i com s'ha comentat prèviament, la xarxa de telefonia creua l'actual endegament a través d'una bigueta existent, i no es preveu de modificar ni realitzar-hi cap actuació.

14.6 XARXA DE GAS

Dins l'àmbit del projecte existeix una xarxa de gas soterrada formada per una canonada de PEØ40mm, la qual actualment creua soterrada per la riera actual.

En el present projecte es preveuen realitzar un desviament del tram de la canonada de gas afectada per l'àmbit.

15. IMPLANTACIÓ TOPOGRÀFICA

La implantació topogràfica de l'endegament es preveu de realitzar a partir de les rasants existents en l'àmbit.

Com es pot observar en l'aixecament topogràfic l'àmbit és molt planer. Conseqüentment, es preveu que al tram inicial de l'adequació la solera del caixó es situï a una cota de 84,65m i a una cota de 84,40m en la sortida del caixó.

Pel que fa a la reconstrucció de paviments, murs i reixes, es preveu de mantenir les rasants actuals, amb petites modificacions i ajustos segons es detalla en els plànols de definició geomètrica.

En els plànols hi ha una definició detallada de la rasant de la obra de drenatge i de les rasants del paviment de la calçada i vorera en l'àmbit del projecte.

Previ a l'inici dels treballs serà necessari la supervisió del replanteig en obra de les rasants i l'aprovació per part de la direcció facultativa.

16. PAVIMENTACIÓ

Tal com s'ha mencionat anteriorment, el present projecte preveu la repavimentació del paviment existent a enderrocar a causa de les obres previstes.

En la zona de la cruïlla es preveu executar una calçada al mateix nivell.

Actualment, a l'àmbit de projecte hi ha pavimentació asfàltica a la zona de calçada. A la zona de vorera hi ha paviment de formigó.

La reposició de paviment en zona de calçada i vorera al mateix nivell es preveu amb la següent secció de ferm:

a) FERM DE PAVIMENT DE FORMIGÓ color GRIS acabat rentat a l'àcid, tipus 4124:

- 15 cm de base de tot-ú artificial.
- 22cm de formigó HF-35 de color gris armat amb fibres (2 kg/m³) FIBRATEC V12-AM i rentat a l'àcid.

En aquest paviment de formigó es preveu d'executar amb RIGILES DE FORMIGÓ del tipus Breinco o equivalent, color metal tipus Top Complete Metal, de 40 x 30 x 8 cm sobre 10 cm de base de formigó H-20 i beurada.

La base de formigó de suport de rigola és necessari que s'executi lateralment perpendiculars al paviment de formigó (amb angle 90°) per tal de no reduir secció al paviment de formigó i evitar futures fissures en el mateix.

A la zona de la finca afectada per les obres, on prèviament s'havia enderrocat el paviment de formigó existent per executar l'obra de drenatge, es preveu la seva reposició amb la següent secció de ferm:

b) FERM DE PAVIMENT DE FORMIGÓ color GRIS acabat ratllat manual, tipus 4224:

- 15 cm de base de tot-ú artificial.
- 20cm de formigó HF-30 de color gris d'àrid vist, armat amb fibres (2 kg/m³) FIBRATEC V12-AM i acabat ratllat manual.

En aquest cas, als plànols de pavimentació corresponents que s'adjunten al present projecte, es delimita correctament la zona on es preveu pavimentar amb aquesta secció de ferm.

Es preveu la col·locació d'una llosa de transició de formigó H-25 armada, ubicada sota el paviment acabat de formigó, amb un armat superior i inferior caracteritzat per #Ø 12c/.20cm. Als plànols de pavimentació es detalla la ubicació exacta on s'han de col·locar les lloses de transició de formigó.

En els paviments de formigó s'executaran juntes transversals de retracció cada 4m i juntes de dilatació cada 20 m. Les juntes de retracció s'executaran per serrat, amb una profunditat de tall no inferior a ¼ del gruix del paviment i una amplada de tall no superior a 4mm.

17. ESTRUCTURA OBRA DE DRENATGE

El nou tram de riera a millorar, preveu executar el nou caixó amb un calaix prefabricat de formigó armat i el tram de transició i unió amb la riera actual a mantenir, es preveu executar amb obra de formigó armat executada "in situ".

17.1 CALAIX PREFABRICAT

Per la modificació del calaix actual es projecta un calaix prefabricat de 3.50x1.75 metres de llum interior, dissenyats amb una junta plana entre les peces.

El caixó proposat és de la casa PPALAU del tipus MARCO HA 3.500x1.750x250-250/1.500 L HR020.

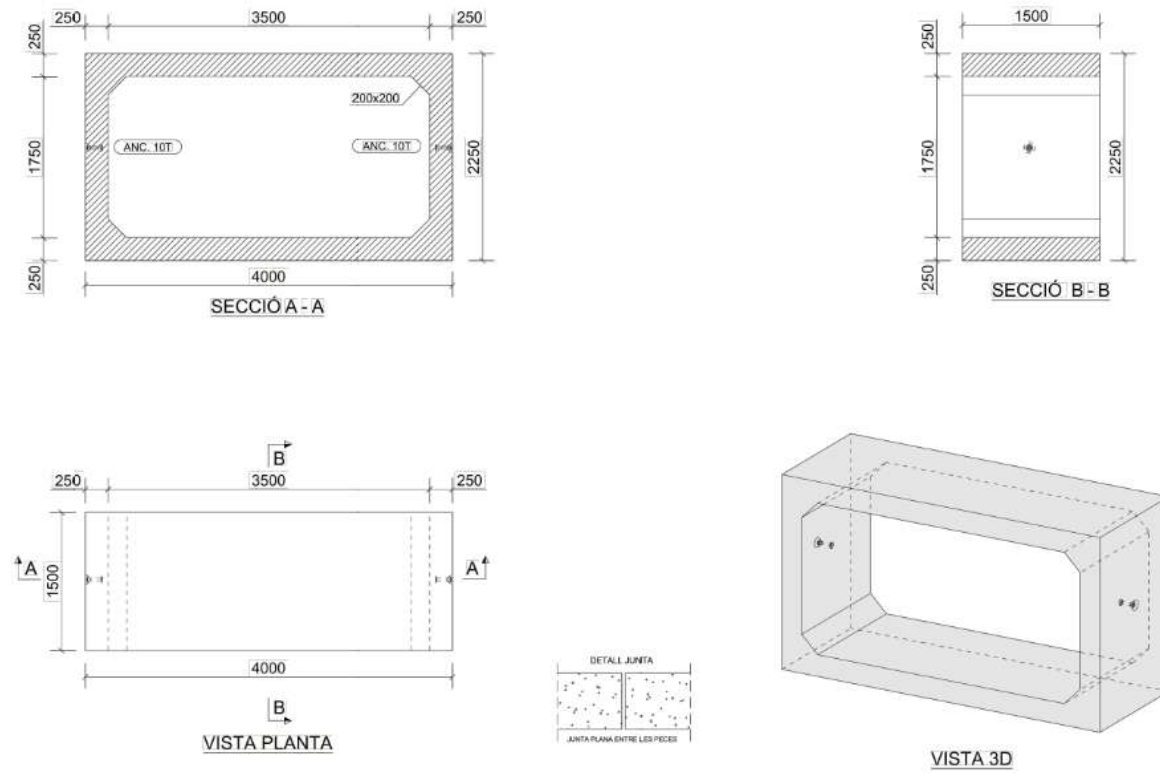
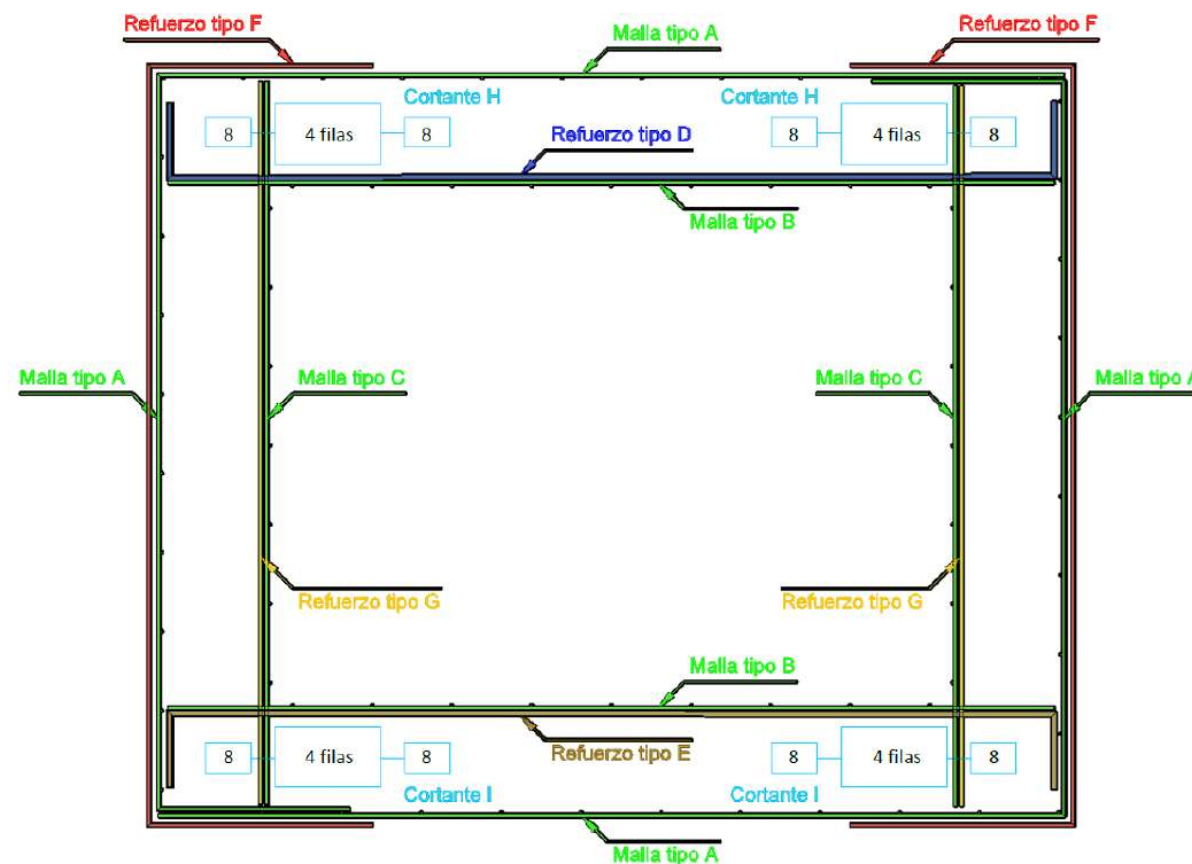


Figura 16. Caixó prefabricat de 3.50x1.75 metres.

Com a documentació complementària a l'Annex corresponent, s'adjunta la justificació de càlcul de l'empresa Prefabricats Palau del caixó prefabricat a instal·lar.



Pos.	Croquis	Direcció	Cantidad	Ø	Dimensiones		Longitud corte	Peso kg
					x	y		
A		x	10	10	394	219	646	79,66
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	144	28,41
		2 unidades por marco						
B		y	10	10	394		394	48,58
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	144	18,18
		2 unidades por marco						
C		y	10	10		219	219	27,00
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	144	10,23
		2 unidades por marco						
D		(x y)	6	20	344	0	344	50,90
E		(x y)	8	12	337	0	337	23,94
F		(x y)	6 + 6	16	97	219	413	182,52
G		(y)						
H		(y z)	4 filas	Sp entre filas = 18	8	Ø 8	h = 19	9,94
I		2 unidades por marco						
		(y z)	4 filas	Sp entre filas = 18	8	Ø 8	h = 19	9,94
		2 unidades por marco						

Figura 17. Esquema i taula armat caixó prefabricat

17.2 CAIXÓ "IN SITU" PER CONNEXIÓ CAIXONS

Per la connexió dels caixons prefabricats amb els caixons existents a mantenir, es preveu la construcció d'una obra "in-situ".

L'obra "in-situ" es projecta amb una secció estructural com la prefabricada. Es preveu la construcció d'un caixó "in-situ" amb una llum interior de pas de 3.50x1.75 metres, amb tot, el gruix de la llosa superior i inferior, així com els murs laterals és superior, amb un gruix de 30cm.

El càlcul d'aquest tipus d'obres s'ha realitzat amb un programa de càlcul de marcs.

A continuació es mostren detalls de les diferents obres "in-situ" que hi ha projectades en el present projecte.

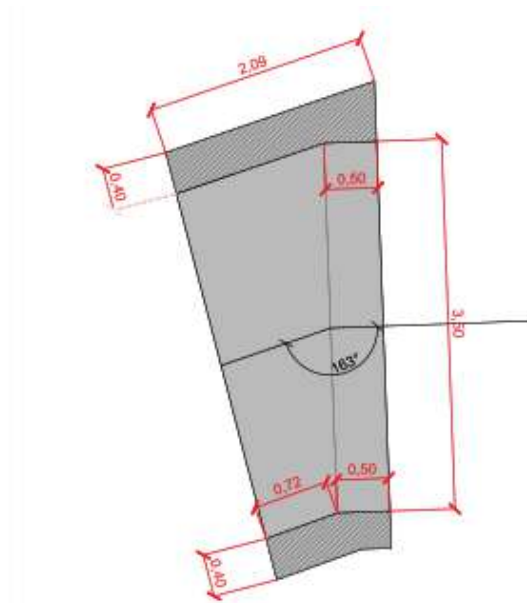


Figura 18. Planta caixó de formigó armat executat "in-situ"

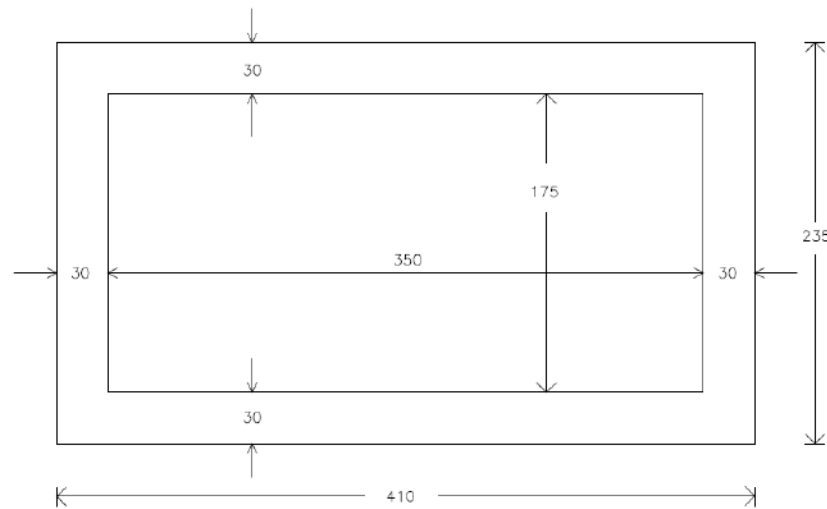


Figura 19. Secció caixó de formigó armat executat "in situ".

L'obra de formigó "in situ" es preveuen d'unir amb el caixó prefabricat i amb el caixó existent a mantenir, mitjançant esperes de Ø12mm cada 20 cm anclades amb tacs químics.

El càlcul d'aquesta estructura s'ha realitzat amb el programa de càlcul de marcs CYPE 2024.

La normativa aplicada per a realitzar el càlcul ha estat la següent:

- CÒDI ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de juny)

En la documentació complementària a l'annex corresponent, s'adjunta la justificació de càlcul realitzat.

En el plec de plànols del present projecte s'adjunten els plànols detallats de l'armat de l'estructura amb la corresponent taula d'armat.

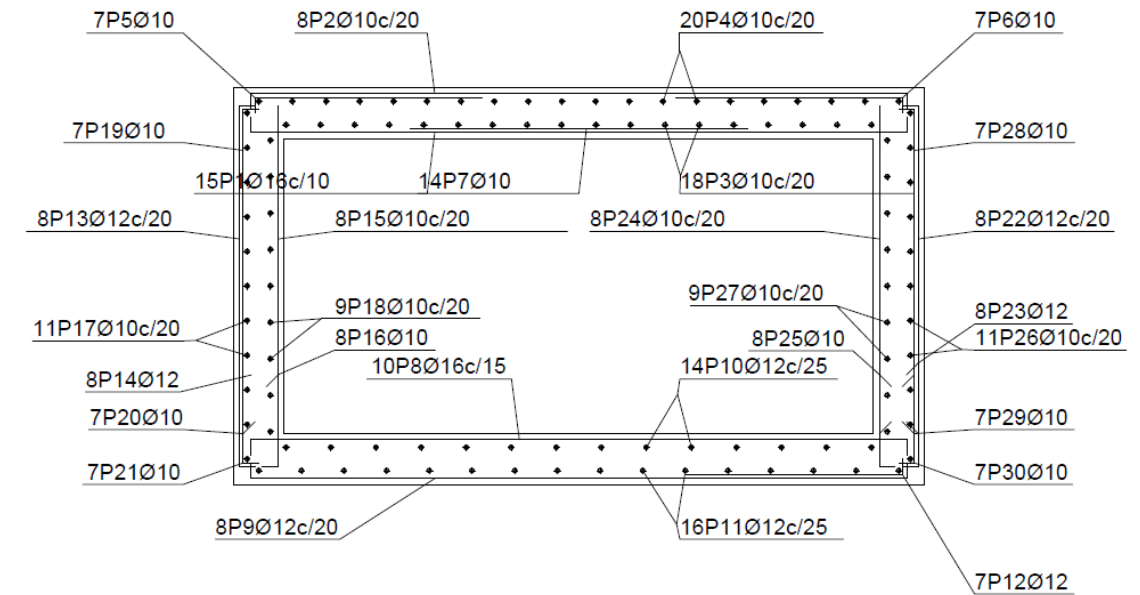


Figura 20. Detall secció armat caixó obra "in situ".

17.3 ALETES DE SORTIDA OBRA DE DRENATGE

A la sortida de l'obra de drenatge es preveu la construcció d'unes aletes de formigó armat amb sabata correguda i un mantell d'escullera.

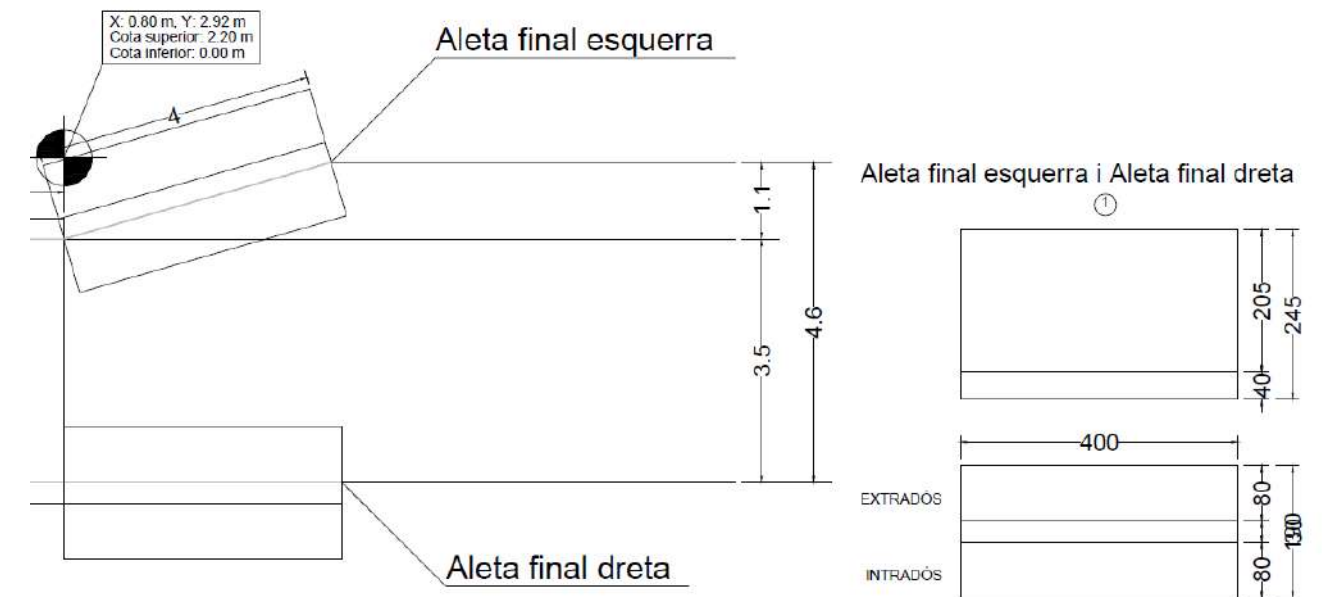


Figura 21. Detall aletes sortida riera

A la llera de la riera, en la zona de sortida del tram de la nova cobertura, es preveu l'execució d'un mantell d'escullera de 0.80m de gruix col·locada concentrada de 800 a 1200 kg.

Les aletes de formigó es preveuen d'unir amb el caixó prefabricat mitjançant esperes de Ø12mm cada 20 cm anclades amb tacs químics.

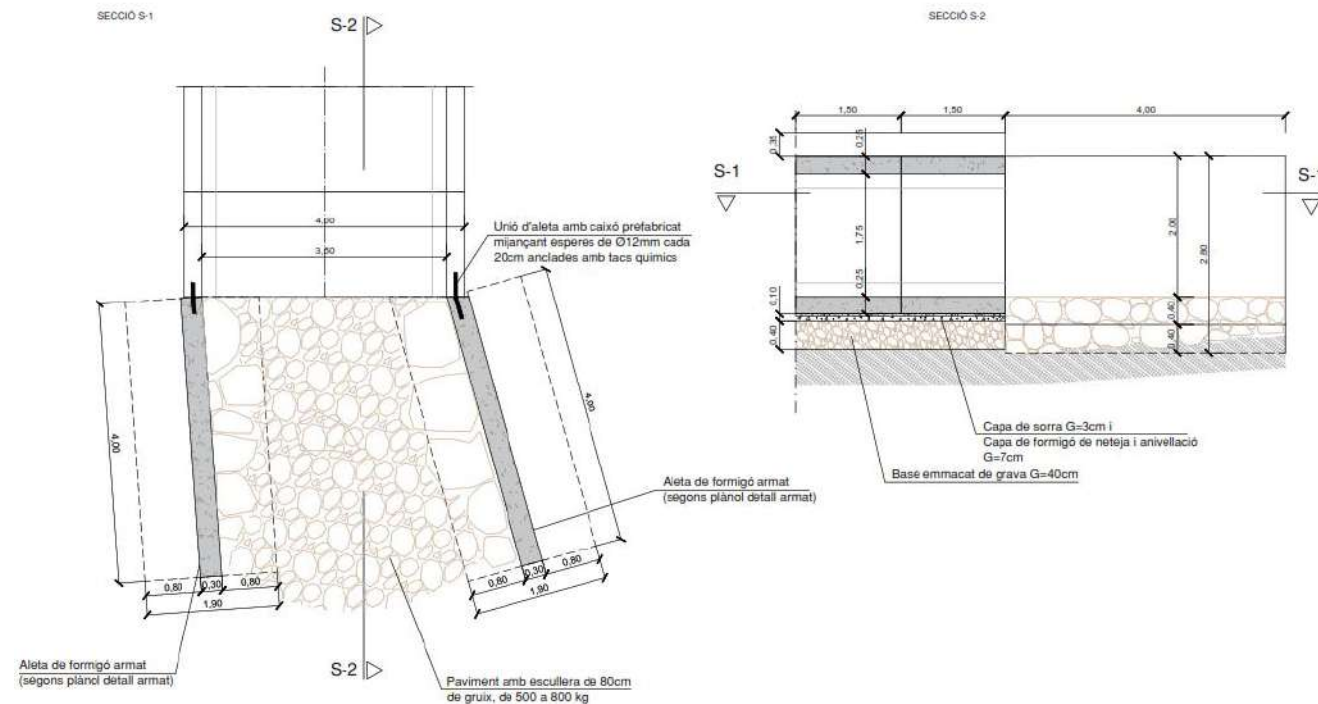


Figura 22. Planta broc de sortida riera. Detall unió amb caixó prefabricat.

El càlcul d'aquesta estructura s'ha realitzat amb el programa de càlcul de marcs CYPE 2024.

La normativa aplicada per a realitzar el càlcul ha estat la següent:

- CÒDI ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de juny)

En la documentació complementària a l'annex corresponent, s'adjunta la justificació de càlcul realitzat.

En el plec de plànols del present projecte s'adjunten els plànols detallats de l'armat de l'estructura amb la corresponent taula d'armat.

Aleta final esquerra i Aleta final dreta

INTRADÓS

EXTRADÓS

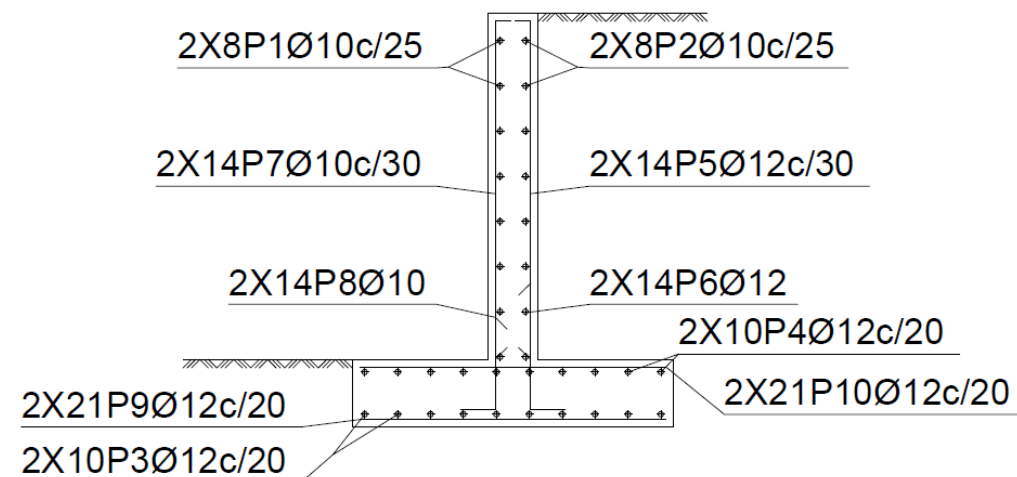


Figura 23. Detall secció armat aleta final esquerra i dreta.

18. PROPOSTA ACTUACIONS MILLORA COBERTURA

El present projecte presenta les tres seccions de millora següents:

18.1 MILLORA ENTRADA TORRENT LA COROMINA

Aquesta entrada té prou capacitat, tal i com està ara. Les dimensions actuals són de 2,64m d'amplada i 1.50m d'alçada. Però es proposa eliminar l'escala d'obra existent perquè és un obstacle per l'aigua i al darrera d'aquesta continua l'obra de pas, millorant-ne així la seva capacitat.



Figura 24. Imatge estat actual escala existent a retirar.

Una vegada retirada l'escala, la qual té una amplada de 82cm, es passa a tenir una estructura de 3,46m d'amplada i 1,5m d'alçada.

18.2 MILLORA ENTRADA TORRENT DE CAN FUSTER

Aquesta entrada també té suficient capacitat. Aquesta obra de pas té una amplada de 5,30m amb un pilar central de mides aproximades: 29cm d'amplada i 1.35m d'alçada.

Es proposa arrodonir el pilar central de l'entrada del torrent de Can Fuster per conduir l'aigua i eliminar al màxim les pèrdues de càrrega actuals.



Figura 25. Imatge estat actual entrada torrent de Can Fuster.

18.3 MILLORA UNIÓ DELS DOS TORRENTS I ABOCAMENT A LA MUGA

L'obra de drenatge objecte del present projecte executiu es caracteritza per estar conformat per caixons prefabricats de formigó armat en la majoria del traçat, a més d'un caixó de transició i unes aletes de executades in-situ. A continuació es detallen les característiques d'aquesta obra de drenatge.

Es preveu que l'estructura amb els nous caixons es col·loquin en substitució del tram de cobertura existent, ajustant lleugerament les rasants i seguint un pendent de l'1,4%, amb una longitud total de 18ml.

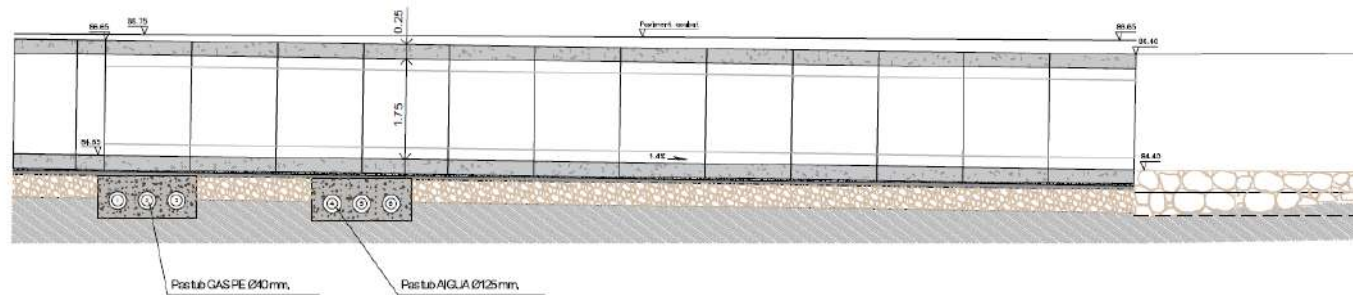


Figura 26. Perfil longitudinal riera.

Les mides dels nous caixons prefabricats de formigó armat són de 4.00x2.25x1.50 metres. L'alçada interior del caixó prefabricat serà de 1,75 metres i l'amplada interior lliure de 3,50 metres, mentre que el gruix dels caixons es preveu que sigui de 0,25 metres.

L'obra de transició en el punt on connectarà el traçat actual amb el tram previst de modificar descrit en el present projecte, es preveu de fer amb un caixó de formigó armat executat in-situ.

La sortida del caixó es preveu amb unes aletes de formigó armat executades in-situ de mides 4.00m de longitud i 2.05 metres d'alçada, amb una sabata contínua de 40cm d'alçada i 2m d'amplada.

Per sota del caixó es preveu col·locar dos trams de passatubs conformats per 3 tubs de PEØ315mm formigonats cadascun, amb ubicació segons plànols de detall.

Un tram d'aquests passatubs està previst per a passar-hi la canalització existent de gas i es preveu deixar dos tubs de reserva, segons croquis adjunt.

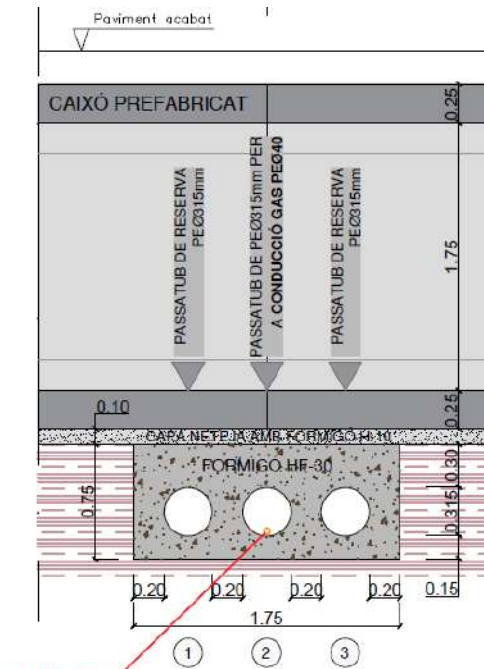


Figura 27. Detall passatubs inferior caixó per a pas canalització gas.

Un tram d'aquests passatubs està previst per a passar-hi la canalització existent de aigua potable i es preveu deixar dos tubs de reserva, segons croquis adjunt.

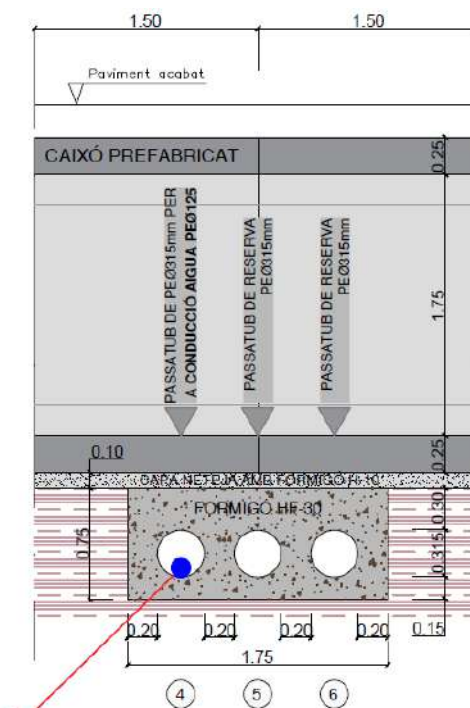


Figura 28. Detall passatubs inferior caixó per a pas canalització aigua.

Per sobre del caixó es preveu la col·locació d'una llosa de transició de formigó H-25 armada, ubicada sota el paviment acabat de formigó, amb un armat superior i inferior caracteritzat per #Ø 12c/.20cm. Als plànols de pavimentació es detalla la ubicació exacta on s'han de col·locar les lloses de transició de formigó. Aquesta té la funció d'evitar futures fissures o esquerdes en el paviment de formigó de la calçada.

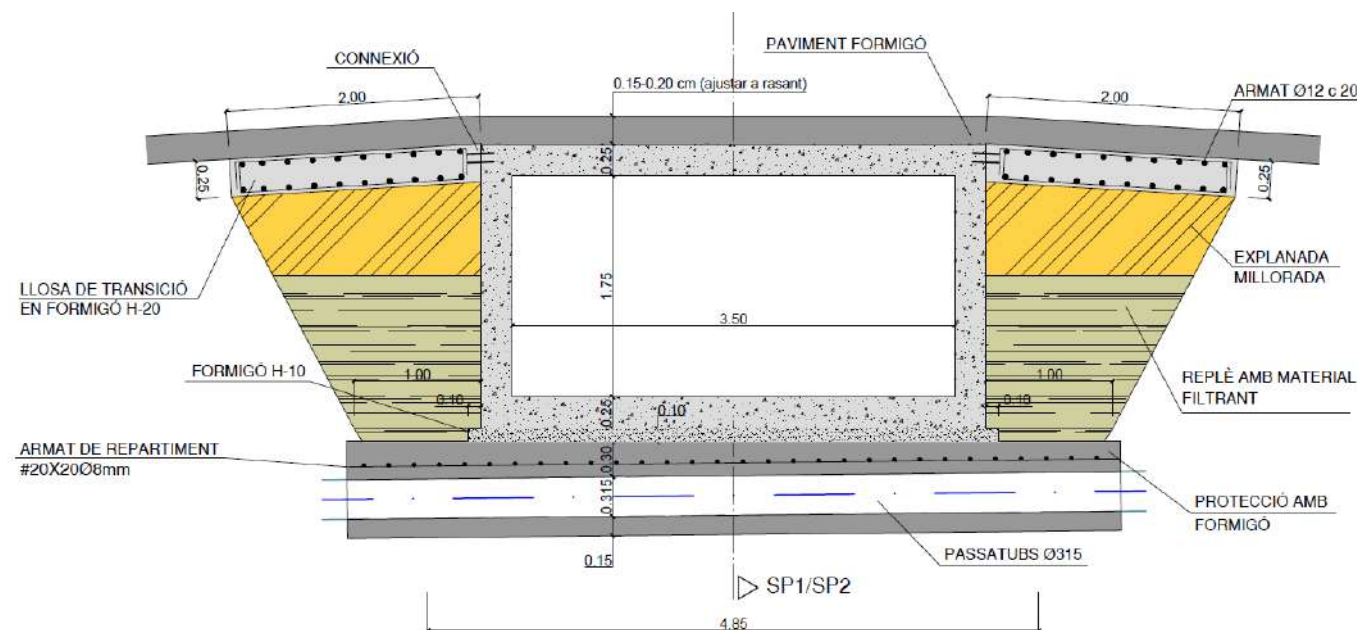


Figura 29. Secció transversal nou caixó riera.

Es preveu que els caixons es col·loquin sobre una capa de sorra de 3 cm, d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix, i tot això sobre una capa amb un gruix de 40 cm d'emmacat de grava de Ø3-6 cm, per facilitar el drenatge de l'aigua. Aquesta base de suport ha de tenir un sobre ample de 25 centímetres per cada costat del caixó. El detall de la base de suport es grafia detalladament al plànol corresponent adjunt a l'annex de plànols.

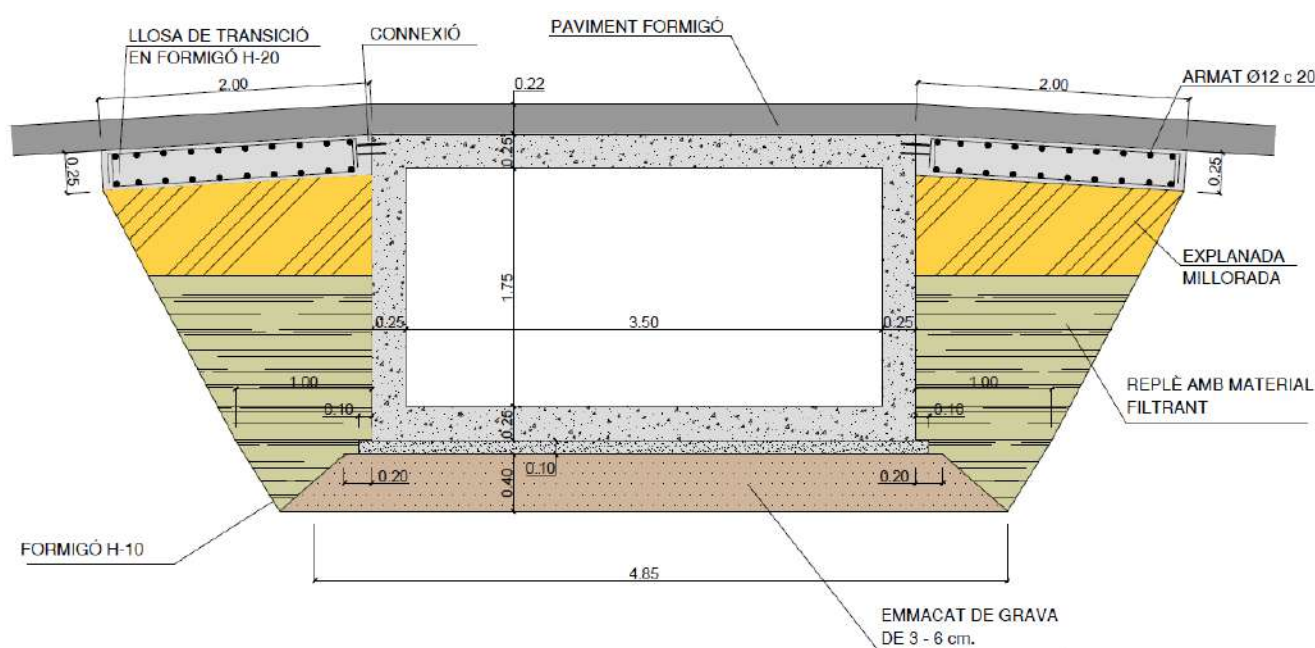


Figura 30. Secció transversal caixó riera.

La connexió de la llosa de transició "in situ" i els caixons prefabricats, es preveu mitjançant barres d'acer corrugat Ø12mm de 50cm de longitud, anclades amb tacs químics i col·locades amb una interdistància de 100cm.

La connexió entre l'obra de transició executada "in situ" i el caixó existent per un costat i amb el caixó prefabricat per un altre, es preveu mitjançant barres d'acer corrugat Ø12mm de 50cm de longitud, anclades amb tacs químics i col·locades amb una interdistància de 50cm.

Aquesta unió també s'utilitzarà per a unir les aletes amb els caixons prefabricats i la llosa de transició.

La cobertura de la riera disposarà del corresponent broc de sortida amb aletes de formigó armat executat "in situ" i llosa amb empedrat d'escullera.

El mantell d'escullera serà de 0.80m de gruix i col·locat concentrat de 800 a 1200 kg.

Els detalls corresponents a l'obra de drenatge queden representats amb detall als plànols corresponents.

19.JUSTIFICACIÓ SECCIÓ DESGÜÀS

19.1 JUSTIFICACIÓ CABALS UTILITZATS

L'Agència Catalana de l'Aigua ha desenvolupat una cobertura única de cabals normalitzats, dins de l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya, obtinguts mitjançant l'aplicació del Mètode Racional de J.R. Témez.

I en el punt de l'actuació aquesta cobertura assigna als cursos fluvials la Coromina i la Serra de Cal Fuster uns cabals de 100 i 500anys de període de retorn, respectivament, de 5,80m³/s 8,7 m³/s i 18,00 m³/s 26,5 m³/s.

Amb tot, els cabals utilitzats pel càlcul de l'adequació del cobriment existent són els de l'estudi d'inundabilitat del POUM, realitzat pel tècnic ambientòleg Jordi MasPOCH de Serpa Enginyeria i Consultoria Ambiental, S.L., amb les dades tècniques següents:

Cabals actuals (T=500anys de període de retorn):

- Torrent innominat (Coromina) = 4,63m³/s
- Torrent innominat (Fuster) = 15,87m³/s
- Unió dels dos torrents = **18,55m³/s.**

La instrucció de l'Agència sobre l'aplicació dels valors dels cabals normalitzats (Director Àrea Gestió Territorial, 22 febrer 2022) estableix que: "Si els valors de càlcul dels cabals considerats fins la data en el mateix àmbit territorial són inferiors als valors dels cabals normalitzats, s'hauran de prendre com a cabals de referència els valors dels cabals normalitzats(1)."

(1) En el cas que amb posterioritat a 29 de desembre de 2016 s'hagi informat algun expedient de planejament derivat o projecte d'urbanització relacionat amb l'actual amb uns valors inferiors – però validats per l'Agència d'acord amb els criteris tècnics vigents en el moment de la seva aplicació – es podran

acceptar els valors esmentats com a cabals de referència. En aquest cas, es comprovarà que l'aplicació dels cabals normalitzats sobre la nova proposta d'ordenació no suposa un impacte negatiu sobre els usos preexistents.

D'acord amb l'exposat anteriorment, i tal i com confirma l'informe tècnic de l'ACA, **es poden considerar vàlids els cabals utilitzats pel càlcul de la millora de la cobertura existent** ja que el POUM, amb el seu estudi d'inundabilitat, fou informat per l'ACA el 19 de febrer de 2022.

Les obres projectades suposen una millora de la capacitat hidràulica de la cobertura existent i no han de suposar una modificació negativa en el seu funcionament, i **es consideren viables i autoritzables per l'ACA.**

19.2 ESTUDI HIDRÀULIC DE LA SECCIÓ DE DESGUÀS

En l'annex corresponent a la present memòria, s'adjunta càlcul de la nova secció de desguàs.

Per a la secció que ha de desaiguar els cabals aportats pels dos torrents es proposa una **secció rectangular de 3.50m d'amplada i 1.75m d'alçada**, que aplicant la fórmula de Manning dona una capacitat d'aproximadament **33,672 m³/s**.

19.3 CONCLUSIÓ

De l'estudi realitzat en resulta:

- El cabal per un període de retorn de 500 anys és de **18,55m³/s**.
- El cabal de desguàs de la nova obra de drenatge amb secció rectangular de 3,50m x 1,75m i amb una pendent de 1.4% i amb un resguard de 0.25m és de **33,672 m³/s**.
- Per tant, es conclou que **la instal·lació del nou caixó de 3,50m x 1,75m és suficient per absorbir el cabal d'aigua procedent de la conca i millorar la capacitat hidràulica de la cobertura existent.**

20. XARXA DE DRENATGE I CLAVEGUERAM

La xarxa de drenatge i de clavegueram dins de l'àmbit de projecte està formada per una xarxa separativa, que permet tractar de manera diferenciada cada tipus d'aigua.

Les modificacions previstes en el present projecte queden descrites a continuació.

20.1 XARXA D'AIGÜES PLUVIALS

Pel que fa a la xarxa d'aigües pluvials es preveuen petites modificacions que consisteixen en la instal·lació de nous embornals i la reconexió dels existents a la nova obra de drenatge.

Es preveu la substitució d'una tapa d'un pou de registre existent a mantenir, per una nova tapa tipus reixa model HEXA R de Benito o equivalent, de fosa dúctil D400.

Es preveu la instal·lació de embornals simples amb caixa per a embornal sifònic, amb reixa abatible antibandàlica de fosa grisa de 700x300x100mm, amb recollida d'aigua central, model Barcelona del tipus M-3EB de Fundició Dúctil Fàbregas o similar. Es preveu formigonat perimetral en zona de terraplè amb formigó pobre per evitar assentaments. S'executarà un rebaix de 1cm en la rigola per tal de col·locar l'embornal i millorar la capacitat d'absorció de l'aigua. La connexió a la xarxa de pluvials es realitzarà amb tub de PE corrugat de doble capa SN8 DN=200 mm, protegit amb formigó. Aquesta es realitzarà directament a pou de registre, o bé, mitjançant unió amb clip. AQUESTA TINDRÀ UNA PENDENT MÍNIMA DEL 1,5%.

Es preveu la instal·lació d'un embornal doble amb caixa per a embornal sifònic, amb doble reixa abatible antibandàlica de fosa grisa de 700x300x100mm, amb recollida d'aigua central, model Barcelona del tipus M-3EB de Fundició Dúctil Fàbregas o similar. Es preveu formigonat perimetral en zona de terraplè amb formigó pobre per evitar assentaments. S'executarà un rebaix de 1cm en la rigola per tal de col·locar l'embornal i millorar la capacitat d'absorció de l'aigua. La connexió a la xarxa de pluvials es realitzarà amb tub de PE corrugat de doble capa SN8 DN=315 mm, protegit amb formigó. Aquesta es realitzarà directament a pou de registre, o bé, mitjançant unió amb clip.

La connexió dels embornals es preveu realitzar en la part superior de la paret del nou caixó de la riera. Abans d'iniciar les obres, serà necessari realitzar cales de localització de la cota actual i realitzar el replanteig de les connexions.

Els nous embornals es preu que tinguin les següents característiques: prefabricat amb mides 70x30x100 amb una reixa D400 de 10 cm d'alçada de tipus municipal. Model Barcelona tipus M3B de FDF. Connexió de tub de PE de doble capa SN8 DN200 formigonat.

Les modificacions previstes en la xarxa d'aigües pluvials es grafien detalladament en el corresponent plànol adjunt a l'annex de plànols.

20.2 XARXA DE CLAVEGUERAM

Pel que fa a la xarxa de clavegueram, es preveu de mantenir els trams de xarxa situats al Carrer de la Salut i al Carrer Nou.

Per altre banda, es preveu que el pou situat en aquesta cruïlla es substitueixi per un nou pou de registre, amb el que connectarà una nova canonada amb diàmetre Ø200 mm d'acer inoxidable del tipus AISI 304 i SCH 10S que es situa en el creuament amb el nou caixó prefabricat. Aquesta nova canonada connecta amb un nou pou de registre situat a l'altre costat del nou caixó prefabricat, del que sortirà una nova canonada de PVCØ315mm en direcció al Carrer Sant Gaietà on es preveu fer una connexió a la xarxa existent mitjançant una peça especial, arqueta cega o formació de passatubs de connexió.

Els nous pous es preveuen que siguin de diàmetre interior de Ø100 mm per a tubs de diàmetre exterior de Ø30-60 mm. Tub passat. Base de gero de 30 cm. Alçat i con prefabricat. Marc i tapa de fosa municipal circular/quadrada. Model R-1 amb marc i tapa circular de FDF. Gravat del servei. Arrebossat interior i escales de polipropilè. La tapa de registre s'ajustarà a la nova rasant del nou paviment.

La nova xarxa de clavegueram es grafia detalladament en el corresponent plànol adjunt a l'annex de plànols.

21. XARXA D'AIGUA POTABLE

L'àmbit de projecte ja compta actualment amb una xarxa d'aigua potable al Carrer Nou, la qual és de polietilè i es preveu de mantenir un tram. Amb tot, el tram de canonada que creua la riera actual es preveu de desviar, passant la nova canonada per sota del caixó.

Aquest nou tram es preveu amb una canonada DN125 de polietilè PE100 – PN10, amb marca de línia blava, unió soldada o maneguet, protegida amb sorra neta de riu i cinta senyalitzadora. Aquest nou traçat es preveu que creui el nou caixó a través d'un passatub instal·lat per sota del caixó, el qual es de PEØ315mm formigonat segons plànol de detall.

L'execució d'aquesta xarxa requereix d'un provisional d'obra per mantenir el servei durant la duració de les obres.

En el moment de redacció del present projecte s'ha sol·licitat assessorament a l'empresa PRODAISA. Aquesta ja ha acceptat la proposta de desviament per sota el caixó de la riera i ha enviat el corresponent assessorament tècnic, el qual s'adjunta en l'annex corresponent de la present memòria.

Les modificacions previstes a la xarxa d'aigua potable s'indiquen detalladament en el corresponent plànol adjunt a l'annex de plànols.

22. XARXA DE GAS

Pel que fa a la xarxa de gas, l'àmbit de projecte ja compta amb una xarxa existent, la qual està formada per una canonada de polietilè de Ø40mm de diàmetre, quedant afectat el tram de canonada que creua la riera actual. Es preveu de mantenir els trams existents a cadascun dels costats del caixó, mentre que el tram que creua el caixó es farà passar per sota del mateix, donat que per sobre del nou caixó no es disposa d'espai suficient. La nova canonada es passarà per l'interior d'un passatub instal·lat per sota del caixó, el qual és de PEØ315mm formigonat segons plànol de detall.

L'execució d'aquesta xarxa requereix d'un provisional d'obra per mantenir el servei durant la duració de les obres.

En el moment de redacció del present projecte s'ha sol·licitat assessorament de desviament a la companyia NEDGIA, amb codi de sol·licitud assignat **240000060**. Amb tot no s'ha rebut el corresponent assessorament tècnic. Abans d'iniciar les obres, serà necessari disposar del mateix.

Les modificacions previstes a la xarxa de gas s'indiquen detalladament en el plànol corresponent a l'annex corresponent.

23. MOBILIARI URBÀ

Es preveu la substitució de la tanca de fusta de delimitació per una nova tanca de fusta del tipus TEXANA de Fitor FORESTAL o similar amb un travesser horitzontal. La ubicació on es preveu aquesta instal·lació queda detallat als plànols de detall corresponents i correspon en el perímetre de sortida de la riera.

A més, es preveu la recol·locació de bancs i papereres retirades abans de començar l'obra, així com també de la senyalització vertical retirada.

24. PROCÉS CONSTRUCTIU

El procés constructiu que es seguirà pel desenvolupament de les obres serà en última instància el que determini l'empresa constructora finalment contractada.

Es procedeix a la definició bàsica del procediment constructiu proposat a nivell de projecte.

El pla d'obra a seguir per a l'execució del present projecte, a mode indicatiu, queda planificat de la següent forma:

- Localització de serveis soterrats,
- Enderrocs de paviments, murs, tanques, i retirada de tots els elements que es trobin en el traçat de l'endegament,
- Excavació,
- Base de grava + formigó de neteja,
- Instal·lació dels caixons prefabricats
- Formació de obres in-situ.
- Construcció brocs entrada / sortida de les aigües,
- Terraplenat,
- Reconexió d'embornals i desviament de serveis existents,
- Reconstrucció de murs i tanques,
- Repavimentació,

25. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA

L'execució d'obres a la via pública o a les seves immediacions pot interferir en la circulació de vehicles, posant en risc la seguretat de les persones usuàries i treballadores. Per aquest motiu, és fonamental adoptar una adequada senyalització, abalisament i, si escau, defensa de les zones de treballs, amb l'objectiu de millorar la seguretat dels treballadors i reduir, entre d'altres, el risc d'atropellaments per invasió de vehicles.

El Pla de Seguretat i Salut del contractista incorporarà una planificació específica d'aquestes obres i també la definició detallada de la senyalització en les diferents fases d'obra.

Per la seva definició es seguiran els criteris generals definits en les figures següents extretes de :

- Instrucció 8.3 IC de senyalització d'obres
- Manual d'exemples de senyalització d'obres fixes del Ministeri de Foment.
- Manual de senyalització mòbil d'obres del Ministeri de Foment.

En annex corresponent es descriuen les característiques de la senyalització provisional d'obres del present projecte.

26. DESVIAMENTS PROVISIONALS

A l'inici de les obres, l'empresa contractista presentarà una proposta de desviaments dels itineraris peatonals i rodats que haurà de ser consensuat amb el departament de mobilitat i/o la Policia Municipal.

Durant l'obra es realitzaran tots els treballs necessaris de manteniment i actualització d'aquests treballs.

27. EXPROPIACIONS

La realització de les obres d'actuació previstes pel present projecte no comporta l'expropiació de terrenys de propietat privada.

28. AFECCIÓ A FINQUES PRIVADES

La realització de les obres d'actuació previstes pel present projecte no comporta cap afecció a finques privades, ja que aquestes actuacions es portaran a terme sempre dintre de l'àmbit del sistema viari, ja cedit com a espai públic.

Amb tot, en algun punt, podria ser necessària l'afectació d'una petita part del pati exterior d'una finca adjacent a l'àmbit de l'obra, per tal de poder executar els treballs de moviment de terres per a l'execució del nou caixó. El present projecte preveu unes partides d'enderroc i reposició de paviment i tanca perimetral existent.

Per a l'execució d'aquests treballs, serà necessària la gestió per a l'obtenció dels corresponents permisos particulars.

29. ALTRES CONSIDERACIONS

En tot moment, des de l'inici dels treballs i fins a la recepció de l'obra, el contractista es responsabilitzarà de garantir les condicions de seguretat i accessibilitat en la via pública per a tot el tràfic, tant de vianants com de vehicles, adequant, senyalitzant i mantenint en les correctes condicions els passos alternatius que es considerin necessaris mentre durin els treballs. La garantia d'aquesta mesura de seguretat s'estendrà a l'horari nocturn, disposant la instal·lació de senyals lluminoses, i tots els dispositius que a criteri de la Direcció Facultativa i dels Serveis Tècnics Municipals, sota la decisió del Coordinador de Seguretat i Salut s'estimin oportuns.

El contractista protegirà, al seu cost, els arbres i jardineria que es trobin dins de l'àmbit d'obres i que no estiguin afectats pels treballs.

En el moment d'executar el moviment de terres es regarà la zona d'obres per minimitzar l'impacte de la pols.

El contractista designarà en tot moment un responsable de les obres per tal de solucionar qualsevol incidència fora de l'horari laboral.

Per tal d'accedir als habitatges, comerços i aparcaments privats, el contractista col·locarà en tot moment plataformes metàl·liques per al pas de vehicles, i sempre que la Direcció Facultativa ho consideri convenient, passeres amb baranes per accedir als habitatges.

En tot moment es facilitarà, sempre que l'obra ho permeti, el pas de vehicles per a càrrega i descàrrega.

Amb la finalitat de reduir les molèsties que l'execució de l'obra pugui ocasionar, el contractista informará prèviament i amb la deguda antelació al Servei de Policia Local d'aquelles actuacions que puguin afectar a la mobilitat i a l'accessibilitat. Aquest Servei de Policia Local supervisarà la col·locació i manteniment de la respectiva senyalització provisional per part del contractista.

Així mateix, el contractista desenvoluparà l'estudi de seguretat i salut contingut en aquest projecte, presentant el seu Pla de Seguretat i Salut de les obres.

Tots aquests punts no suposaran cap cost econòmic per l'Ajuntament.

La direcció Facultativa, d'acord amb els serveis Tècnics Municipals, convocarà als representats acreditats de les diverses companyies de subministrament de serveis públics i supervisarà la gestió dels corresponents contractes, d'acord amb les obligacions.

30. LEGISLACIÓ APLICABLE

La normativa aplicable al present projecte queda recollida en el Plec de Condicions.

31. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

En aquest projecte es compleixen les determinacions de la normativa vigent pel que fa accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques. Especialment amb el compliment de la *Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados*. Així com també, pel DECRET 209/2023, de 28 de noviembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

32. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES

Les característiques de les obres a realitzar queden suficientment ressenyades en el present projecte, en tot el seu contingut, de plànols, documents i concretament en els apartats que desenvolupen en cada un dels serveis.

33. GESTIÓ DE RESIDUS

En l'Annex corresponent s'adjunta l'estudi de Gestió de Residus de la construcció segons el prescrit en l'article 4 del Reial Decret 105/2008 i en el Real Decret 2010/2018 (PRECAT20).

34. SERVEIS AFECTATS

El pressupost del present projecte contempla una previsió de les partides necessàries per la reposició i subministrament provisional dels serveis que es puguin veure afectats durant les obres i l'estintolament provisional dels serveis que puguin quedar al descobert per creuaments.

Pel que fa a les línies aèries existents s'hauran de tenir en compte les distàncies de seguretat corresponents a la hora de treballar amb la maquinària d'obra.

En les zones on es preveu realitzar algun creuament amb les conduccions de serveis existents, serà necessari realitzar prèviament les corresponents cates de localització manualment.

Previ a l'inici de les obres serà necessari realitzar, per part de l'empresa constructora, la consulta prèvia a les companyies subministradores pel que fa a la localització i possible afectació dels serveis existents.

A l'inici de les obres serà necessari de signar l'acta prevista a la ORDRE TIC/341/2003 tenint en compte que la rasa és superior als 25ml.

35. REVISIÓ DE PREUS

Atès que el termini d'execució de les obres descrit és de 4 mesos, el contracte no tindrà dret a revisió de preus d'acord al que determina l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.

36. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons es determina en article 77 de la Llei 9/2017 de contractes del sector públic, en els contractes de valor estimat superior a 500.000€ és requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat com a contractista d'obres pels poders adjudicadors.

En cas que el valor estimat del contracte sigui inferior a 500.000€ la classificació del contractista serveix per acreditar la solvència.

GRUPS I SUBGRUPS

La classificació en grups i subgrups queda definit en l'article 25 i 26 del Real Decret 1098/2001, "Reglament de contractes del sector públic".

En aplicació de l'article 79.5 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, la classificació es fa en base al subgrup genèric corresponent.

Només en el cas d'obres que permetin singularitats no normals a les de la seva classe és necessari exigir la classificació en altres subgrups.

En aquest cas el nombre de subgrup ha de ser superior al 20%, llevat de casos excepcionals que s'han de justificar.

En aquest cas es demana una sola classificació.

Per tant, el grup i subgrup escollit en el present projecte segons el tipus d'obra és:

Grupo E. Hidràuliques

Subgrup 5. Defenses de marges i endegaments.

CATEGORIA

La determinació de la categoria es realitza en base a les determinacions de l'article 26 del Real Decret 1098/2001, "Reglament de contractes del sector públic". La categoria es determina en base al mateix article 26 del RD 1098/2001 i l'article 79 de la Llei 9/2017 de contractes del sector públic, segons el valor estimat (sense incloure IVA, segons art.101 de la mateixa Llei) del contracte en cas que la durada sigui inferior a un any i segons el valor mig anual en cas de que la durada sigui superior a un any.

En aquest cas es tracta d'un projecte amb un termini inferior a l'any i per tant, per calcular la categoria es pren el valor estimat del contracte que s'associa amb el pressupost de l'obra (sense incloure IVA, segons art.101 de la Llei 9/2017), que és de 126.721,85€.

CATEGORIA	QUANTIA (Euros)
1	< 150.000
2	150.000 – 360.000
3	360.000 – 840.000
4	840.000 – 2.400.000
5	1.400.00 – 5.000.000
6	>5.000.000

Per aquest projecte es determina **CATEGORIA 1**.

37. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

El present document fa referència a una obra completa, susceptible d'ésser lliurada al servei públic un cop acabada i reuneix els requisits exigits per l'article 125, 126 i 127 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el reglament de la Llei de Contractes del Sector Públic.

38. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres descrites, es proposa que el termini de construcció de les obres incloses en la present memòria sigui de quatre (4) mesos, a partir de l'endemà l'acta de comprovació de replanteig. Repartits amb una sola fase d'obra.

Es proposa fixar el termini de garantia de les obres en un any a partir de la data de la recepció de la totalitat. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi puguin detectar.

39. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

- Document núm. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS
- Document núm. 2 PLÀNOLS
- Document núm. 3 PLEC DE CONDICIONS
- Document núm. 4 PRESSUPOST

40. PRESSUPOST

La valoració 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. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assajos.

Totes les partides d'obra incloses en el pressupost del present projecte inclouen la part proporcional de **costos indirectes**. Aquests inclouen tots els costos que són necessaris per a l'execució de l'obra però que no apareixen recollits en els costos directes perquè no es pot assignar clarament a una unitat d'obra o un grup d'elles, com el personal administratiu o les instal·lacions provisionals, i també perquè serien difícilment facturables o certificables al promotor, ja que representen elements que no formen part de l'obra que s'entrega.

Segons l'article 130 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el *Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques*, el càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra es basarà en la determinació dels costos directes i indirectes necessaris per la seva execució. Es consideraran costos indirectes les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per obrers, laboratoris, etc... el personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. En aquest cas, al tractar-se d'un projecte d'obra civil i segons el pressupost i termini d'execució definits en el present projecte, s'ha previst un **5% de costos indirectes**.

Segons l'article 131 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el *Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques*, el pressupost base de licitació s'obtindrà incrementant el pressupost d'execució material en el següents conceptes:

- **13%** en concepte de **Despeses General de l'Empresa**.
- **6%** en concepte de **Benefici Industrial del contractista**
- **21%** de **IVA**

El banc de preus utilitzats per a la realització del projecte és un banc de preus propi de TECPLAN, elaborat en l'experiència en projectes i D.O. i prenent de partida el banc BEDEC.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat la valoració de les obres, inclosa com a document número 4 del present projecte constructiu, de la qual s'obté el següent resum:

El pressupost d'execució material suma la quantitat de **106.488,95 €**.

Aplicant un 13 % de despeses generals i un 6 % de benefici industrial resulta un pressupost d'execució per contracta sense IVA de **126.721,85 €**.

Aplicant un 21 % de IVA resulta un pressupost d'execució per contracta amb IVA de **153.333,44 €**.

41. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.

Segons l'article 127 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el *Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques*, s'adjunta pressupost per coneixement de l'administració.

En aquest apartat s'inclouen els costos que si bé formen part del total de les obres, probablement no siguin d'abonament al Contractista, ja sigui perquè per la seva especificitat han de ser realitzats per altres Contractistes o directament per les companyies de Serveis o bé, perquè són treballs que realitzen altres professional o són costos d'indemnitzacions i expropiacions a particular o empreses.

Així doncs el pressupost per a coneixement de l'administració és el següent:

RESUM PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	106.488,95 €
13% Despeses Generals	13.843,56 €
6% Benefici industrial	6.389,34 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	126.721,85 €
Direcció de les Obres	4.200,00 €
Coordinació de Seguretat i Salut	1.500,00 €
SUBTOTAL	132.421,85 €
21% IVA	27.808,59 €
TOTAL PRESSUPOST GENERAL (AMB IVA INCLÒS)	160.230,44 €
PRESSUPOST PER CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ	160.230,44 €

L'autor del Projecte

Xavier Frigola Mercader

Enginyer de Camins, Canals i Ports – Urbanista
Núm. Col·legiat: 19.014

Boadella i les Escaules, desembre de 2024



ANNEXOS

**ANNEX NÚM 1 – JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT INFORME DE
SUPERVISIÓ (DIPUTACIÓ DE GIRONA)**

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és justificar el compliment de les esmenes a realitzar segons l'informe de supervisió de la Diputació de Girona.

2. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT INFORME DE SUPERVISIÓ DE LA DIPUTACIÓ DE GIRONA

Tot seguit es justifica el compliment de les esmenes a realitzar segons l'informe de supervisió de la Diputació de Girona amb data 14 de maig de 2024.

El present projecte dona compliment a les esmenes del projecte, identificades amb una (N) i una € en l'informe de supervisió i a continuació s'adjunta la justificació de les mateixes seguint l'ordre de la documentació presentada.

DOC Nº1 – MEMÒRIA I 4 ANNEXES A LA MEMÒRIA

Memòria

(N) Qui subscriu aquest informa considera que les característiques i naturalesa del projecte a redactar, d'importància hidràulica i estructural, fan que el tècnic/a autor/a del projecte tingui alguna de les següents professions: Enginyer/a de camins, canals i ports; Enginyer/a civil; Enginyer/a tècnica/a d'obres públiques. L'autora de projecte és arquitecta. Es traspasa a l'ens sol·licitant l'avaluació de les competències professionals en relació a l'autoria d'un projecte de naturalesa hidràulica, d'acord amb l'article 4.2 del Real Decret 1000/2010.

Es dona compliment, dona que el redactor del present projecte és el Sr. Xavier Frigola Mercader, Enginyer de Camins, Canals i Ports, amb número de col·legiat 19.014.

(C) El document incorpora una signatura digital a la memòria i a l'últim full del pressupost. Es dona per entès que la signatura i autoria fa referència a tota la documentació del projecte. Seria convenient implementar un full identificatiu, on s'especifiqui que la mateixa fa referència a tot el document i particularment als documents específics (l·listats en el full indicatiu) d'importància contractual.

El present projecte s'entrega correctament signat electrònicament.

(C) Citant l'apartat "Obra Completa" de la memòria; "Les obres projectades constitueixen una obra completa, susceptible de ser entregada a l'ús públic", no fent referència a l'article 13 de la LCSP, 127 del REGL o bé de l'article 13 de la LOP.

El present projecte dona compliment a aquest apartat.

(C) El projecte no justifica la possible divisió en fases per a una futura justificació de divisió en lots, prèvia a la contractació de les obres. S'entén que les obres objecte de licitació poden conformar una única unitat funcional, tant des del punt de vista constructiu, com de gestió de les infraestructures, instal·lacions, i serveis, de tal manera que, des d'un punt de vista tècnic la realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte dificultaria la correcta execució del mateix, en el supòsit de la descripció de l'apartat b, de l'article 99.3 de la LCSP, i molt especialment en quant a Seguretat i Salut,

on es declararà un alta de Centre de Treball únic. Amb un Pla de Seguretat i Salut únic, al qual els subcontractats s'hauran d'adherir.

En l'apartat 12 de la present memòria s'explica que el present projecte es preveu dur a terme en una sola fase d'obra.

(C) El projecte no defineix el CPV, necessari per a la contractació de les obres. El redactor del projecte és el tècnic més apropiat, amb més coneixement del projecte, per determinar-lo.

En l'apartat 35 de la present memòria "Classificació del contractista" es dona compliment al present apartat.

(C) El projecte no defineix quin és el banc de preus utilitzat per a la determinació dels preus unitaris i la justificació de preus del projecte. Es recomana especificar-lo per facilitar les tasques de supervisió del projecte.

Queda justificat en l'annex núm. 14 "Justificació de preus" de la present memòria.

(N) El projecte no incorpora el Pressupost per a Coneixement de l'Administració d'acord amb l'article 127 del REGL.

Queda incorporat en l'apartat 40 "Pressupost per a Coneixement de l'Administració" de la present memòria.

(N) El projecte no justifica el percentatge del 0% de costos indirectes d'acord amb l'article 130 del REGL.

Queda justificat en l'annex núm. 14 "Justificació de preus" de la present memòria.

(N) El projecte no fa referència a l'article 31 del REGL o a la Ordre FOM 1824/2013 per a la determinació dels percentatges (%) de benefici industrial, despeses generals i IVA.

Queda justificat en l'annex núm. 14 "Justificació de preus" de la present memòria.

(C) Es recomana introduir una fórmula de revisió de preus d'acord amb el Reial Decret 1359/2011, el que facilitaria durant les obres una possible revisió de preus extraordinària.

Queda justificat en l'apartat 34 "Revisió de preus" de la present memòria.

(N) Atès l'article 233 de la LCP, la memòria ha de recollir "antecedents i la situació prèvia a les obres, les necessitats a satisfer i la justificació de la solució adoptada, i es detallin els factors de tot tipus que cal tenir em compte". Si bé en l'apartat de "Càlcul Hidràulic" de la memòria, es fa menció a que l'Ajuntament ha aportat les dades sobre uns càlculs hidràulics realitzats per un tècnic ambientòleg Jordi MasPOCH de Serpa Enginyeria i Consultoria Ambiental SL, no s'ha trobat en aquest projecte la justificació d'aquests càlculs hidràulics.

Queda justificat en l'annex núm. 8 "Justificació càlcul hidràulic cobertura de riera".

(N) Seguint amb l'esmena anterior, d'acord amb l'article 18.3 de la LOP, "Els projectes han de contenir, com a mínim, la documentació següent: (...) Una memòria en la qual es descriu l'objecte de les obres, que ha d'incloure els antecedents i la situació prèvia, les necessitats que s'han de satisfer i la justificació de la solució adoptada, amb l'especificació dels factors de tot tipus que cal tenir en compte."

Es dona compliment amb el contingut de la memòria del present projecte.

(E) Tal i com es cita en les conclusions de l'informe tècnic de l'Ajuntament de Boadella i Les Escaules, "Atès que els cursos fluvials de domini públic hidràulic i l'administració competent és l'Agència Catalana de l'Aigua, és preceptiva la sol·licitud d'informe durant la tramitació d'aprovació de l'expedient d'obres ordinàries". Qui subscriu el present informe considera que el projecte no incorpora la informació requerida per part de l'ACA per realitzar les comprovacions.

En l'annex núm. 8 "Justificació càlcul hidràulic cobertura de riera" s'incorpora informe tècnic de l'ACA amb la corresponent autorització de la mateixa.

(N) Seguint amb l'esmena anterior, el projecte no incorpora ni valora explícitament les referències normatives de referència habituals per part de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA, en endavant) pels càlculs hidràulics, entre d'altres:

- Article 126 ter del Reglament del domini públic hidràulic (Real Decret 665/2023, 18 juliol).
- Article 74 del Pla de Gestió (Decret 91/2023, 16 de maig).
- Recomanacions de l'ACA segons la "Guia tècnica. Recomanacions tècniques pel disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial. ACA, juny 2006. Donat que ens trobem amb Q500 superiors a 50 m³/s, caldria complir amb els articles 2.2.3.
- I/o d'altres segons criteri de l'ACA.

Queda justificat en l'annex núm. 8 "Justificació càlcul hidràulic cobertura de riera".

(E) S'ha trobat a faltar, entre d'altres, una comprovació hidràulica de la secció proposada radi hidràulic i velocitat màxima) amb la fórmula de Manning, tenint en compte el cabal, velocitat i reguard mínim entre el nivell superior d'aigua per Q500 a l'interior del marc.

Queda justificat en l'annex núm. 8 "Justificació càlcul hidràulic cobertura de riera".

(E) Segons el punt "Justificació de la solució adoptada" de la memòria, la secció que es proposa és un caixó de formigó armat de 3,5 m d'amplada i 1,75 d'alçada realitzat in situ amb llosa inferior de 40 cm de gruix, murs laterals de 30 cm i llosa superior de 25 cm de gruix. El caixó de 3,5 x 1,75 m té una secció de 6,125 m², superior als 6 m² del caixó de 4 x 1,5 de l'estudi hidràulic.

Queda justificat en l'annex núm. 8 "Justificació càlcul hidràulic cobertura de riera".

(E) El projecte no defineix com executar els treballs en presència de l'aigua dels torrents.

Habitualment el torrent es troba sec i els treballs es preveuen realitzar prèvia execució d'una capa de la matxuca per permetre el drenatge de la possible aigua, amb tot, el pressupost del present projecte preveu una partida de bombeig provisional de l'aigua freàtica.

(E) Citant l'apartat de "Justificació de la solució adoptada" de la memòria, "Els serveis existents es reposaran segons el mateix traçat i característiques actuals". El projecte no informa ni incorpora un annex

de serveis existents amb la informació de les companyies (municipals o no municipals) per tenir un coneixement exhaustiu de les mateixes.

La documentació del present projecte ja dona compliment a aquest apartat.

(E) Seguint amb l'esmena anterior, el projecte no incorpora un annex de serveis existents i afectats. S'han trobat a faltar les valoracions tècniques i pressupostàries dels serveis no municipals, afectats segons el projecte.

La documentació del present projecte ja dona compliment a aquest apartat.

(N) En el punt "Compliment de la Normativa", de la memòria es llista la normativa vigent. S'ha trobat a faltar, entre d'altres, les següents normes:

- Llei de Contractes del Sector Públic 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del consell 2014/23/UE, de 26 de febrer de 2014.
- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el nou Codi Estructural.
- IAP-11 – Ordre FOM/2842/2011 de 29 de setembre, per la que s'aprova la Instrucció sobre les accions considerar en el projecte de Ponts de carretera.
- Ordre FOM/3460/2003 de 28 de novembre, per la que s'aprova la Norma 6.1 IC Secciones de Firme, de la instrucció de carreteres.
- Ordre FOM/3459/2003 de 28 de novembre, per la que s'aprova la Norma 6.3 IC: Rehabilitacion de Firmes, de la instrucció de carreteres.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya
- Ordre FOM/2523/2014 de 12 de desembre, per la que s'actualitzen determinats articles del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obra de carreteras y puentes, relatiu a materials bàsics, a firmes i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles.
- Orden de 10 de febrero de 2017, que modifica la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular, del Ministerio de Fomento.
- Normatives associades a serveis existents i afectats.
- Normatives associades al règim hidràulic i recomanacions tècniques per part de l'Agència Catalana de l'Aigua.

La documentació del present projecte ja dona compliment a aquest apartat.

Annexes

Annex núm. 1, Càlcul justificatiu de la secció del ferm

(N) L'espessor de la capa de tot-ú del projecte (20 cm) és inferior als 25 cm de la secció tipus 4221. El projecte no justifica ni valora la modificació.

La solució adoptada queda degudament justificada en el present projecte.

(C) No es detallen el tipus de grava (calcària o granítica) de les mesclures bituminoses projectades ni les dotacions mínimes de betum per cada capa.

La solució adoptada queda degudament justificada en el present projecte.

(C) Donada la localització urbana del projecte, es recomana utilitzar tipologia de capes de mescla bituminosa en calent de menor diàmetres d'àrid: AC-16 surf i AC-22 intern, sí incorporades en el pressupost.

La solució adoptada queda degudament justificada en el present projecte.

(C) El projecte no incorpora un Estudi Geotècnic o una avaluació tècnica que justifiqui les consideracions geotècniques del sòl existent. S'entén que la naturalesa del projecte, utilitzant calçades existents no ho fa necessari.

Es dóna compliment a aquest apartat incorporant un Estudi Geotècnic.

Annex núm. 2, Memòria de càlcul de l'estructura

(N) S'ha trobat a faltar un Estudi Geotècnic del terreny o una valoració tècnica al respecte. A continuació les referències normatives respecte l'obligatorietat d'incloure l'estudi geotècnic en els projectes:

- Article 233.3 de la LCSP "Llevat que això sigui incompatible amb la naturalesa de l'obra, el projecte ha d'incloure un estudi geotècnic dels terrenys sobre els quals s'executarà, així com els informes i estudis previs necessaris per a la millor determinació de l'objecte del contracte."
- Article 18.3.c de la LOP, "Els projectes han de contenir, com a mínim, la documentació següent: (...) Estudis geològics i geotècnics, llevat que siguin incompatibles amb la naturalesa de l'obra. En les obres de construcció de túnels i en les altres obres en què s'estableixi per reglament, els estudis geològics i geotècnics s'han d'adequar a la instrucció tècnica a què fa referència l'article 52.1.a."

Es dóna compliment a aquest apartat incorporant un Estudi Geotècnic.

(E) Seguint amb l'esmena anterior, la naturalesa del projecte, un calaix de formigó armat amb trànsit de vehicles, fa necessari d'un estudi geotècnic que determini les característiques del terreny existent per a realitzar les comprovacions necessàries de la fonamentació de l'estructura. El calaix de formigó presenta fonamentació directa i superficial, la caracterització geotècnica del terreny actual permetrà comprovarà la reactivitat del sòl existent (coeficient de balast vertical), les tensions admissibles i màximes del terreny amb uns assentaments diferencials assumibles i les empentes laterals.

Es dóna compliment a aquest apartat incorporant un Estudi Geotècnic.

(N) Les sobrecàrregues d'ús aplicades en l'estructura segons el punt 1.2.1 de l'annex són:

- SOSTRE CAIXÓ zona de trànsit	
Càrrega superficial uniformement distribuïda:	2,50 kN/m²
Càrrega concentrada:	2 - 100 kN separades 1,20m
- SOSTRE CAIXÓ zona no transitable	
Càrrega superficial uniformement distribuïda:	2,50 kN/m²

Esmenes al respecte:

- No es justifica la divisió de la plataforma segons el punt 4.1.1 de la normativa IAP-11. L'amplada de la plataforma és superior a 5,4 m, per tant, tindrà més d'un carril virtual de càrregues el que fa necessari un anàlisi bidimensional de la introducció de les sobrecàrregues sobre el calaix.

- No es justifica la no introducció de 4 unitats concentrades de càrregues d'acord amb la figura 4.1-b de la IAP-11, separades en una quadrícula de 1,2x2,0 metres.
- Les zones no transitables, entenent que seran d'ús per a vianants, s'hauria de considerar una sobrecàrrega repartida de 5 kN/m² d'acord amb l'article 4.1.2.2 de la IAP-11.
- El projecte no defineix les forces horitzontals de frenada i arrencada, d'acord amb l'article 4.1.3 de la IAP-11.

Es dóna compliment a aquest apartat, incorporant un nou estudi de càlcul de l'estructura, tant pel que fa al caixó prefabricat, com al caixó executat in situ.

(N) El projecte no defineix ni valora tècnicament les accions de vent, d'acord amb l'article 4.2 de la IAP-11.

Es dóna compliment a aquest apartat, incorporant un nou estudi de càlcul de l'estructura, tant pel que fa al caixó prefabricat, com al caixó executat in situ.

(N) El projecte no defineix ni valora tècnicament les accions tèrmiques, d'acord amb l'article 4.3 de la IAP-11.

Es dóna compliment a aquest apartat, incorporant un nou estudi de càlcul de l'estructura, tant pel que fa al caixó prefabricat, com al caixó executat in situ.

(E) El projecte defineix la densitat del terreny de 20 kN/m³ però no en fa una valoració tècnica de les accions a aplicar a l'estructura.

Es dóna compliment a aquest apartat, incorporant un nou estudi de càlcul de l'estructura, tant pel que fa al caixó prefabricat, com al caixó executat in situ.

(N) L'annex utilitza el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE DB SE) i no l'IAP-11 en els següents apartats:

- HIPOTESIS DE CALCUL ESTRUCTURA.
- VERIFICACIO DE L'APTITUD PEL SERVEI
- FONAMENTACIO. VERIFICACIONS DE L'ESTRUCTURA BASADES EN
- COEFICIENTS
- PARCIAIS
- COMPORTAMENT ENFRONT EL FOC

Es dóna compliment a aquest apartat, incorporant un nou estudi de càlcul de l'estructura, tant pel que fa al caixó prefabricat, com al caixó executat in situ.

(E) El model de càlcul i els resultats obtinguts no queden adjunts a l'annex. S'entén que el càlcul s'ha realitzat mitjançant un element tipus pòrtic/biga sense tenir en compte la repercussió tridimensional de les accions a considerar. Esmenes al respecte:

- Els resultats presentats només responen a esforços de moments, no inclouen comprovacions a tallant.
- No s'incorporen comprovacions d'estat límits de servei (fletxes, fissuracions, reaccions al terreny)
- No s'incorporen comprovacions d'estat límit accidentals (sisme).

Es dóna compliment a aquest apartat, incorporant un nou estudi de càlcul de l'estructura, tant pel que fa al caixó prefabricat, com al caixó executat in situ.

(E) En l'apartat 3 Resultat de càlcul, es mostra el resultat de càlcul dels elements Mur, Llosa zona circulació rodada i Llosa zona no transitable. S'ha trobat a faltar el resultat de càlcul de la fonamentació.

Es dóna compliment a aquest apartat, incorporant un nou estudi de càlcul de l'estructura, tant pel que fa al caixó prefabricat, com al caixó executat in situ.

Annex núm. 3, Programa de control de qualitat

(N) En l'annex de Control de Qualitat, s'ha trobat a faltar una previsió dels assajos a realitzar, així com la seva valoració econòmica. El pla de control no inclou un pressupost específic amb els amidaments i els imports de les proves i assaigs a realitzar per identificar el % respecte el pressupost de l'obra. Citant l'article 18.3.d de la LOP, "Els projectes han de contenir, com a mínim, la documentació següent: (...) Un pressupost, que pot ésser integrat per diversos pressupostos parcials, en què constin els preus unitaris i els desglossats, si escau; l'estat dels mesuraments, i els detalls per a la valoració. També ha d'incloure el cost estimat dels assaigs necessaris per a controlar la qualitat de l'obra i l'import estimat de les actuacions de prevenció de riscos laborals."

Es dóna compliment a aquest apartat incorporant un nou pressupost de Control de Qualitat.

Annex núm. 4, Gestió de Residus

N) L'annex de residus no és complet. No incorpora alguns dels requisits exigits per la legislació sobre residus que descriu l'article 4 del Decret 105/2008; que el productor de residus de la construcció del projecte haurà de complir en el Pla de Residus de l'obra. L'estudi no és un document descriptiu, és a dir, les mesures i les operacions no són descrites. Els plànols, el plec i el pressupost no hi són inclosos.

L'annex núm. 6 "Enderrocs i gestió de residus" del present projecte i el plànol d'enderrocs donen compliment a aquest apartat.

(C) L'estudi incorpora un pressupost per al tractament del residus que no coincideix amb el capítol 07 Gestió de residus del Document Pressupost del projecte.

El pressupost del present projecte conté un CAPÍTOL de GESTIÓ DE RESIDUS que dóna compliment a aquest apartat.

Altres annexes

(E) S'ha trobat a faltar un Annex de Serveis existents i afectats. Ídem a la memòria, Citant l'apartat de "Justificació de la solució adoptada" de la memòria, "Els serveis existents es reposaran segons el mateix traçat i característiques actuals". El projecte no informa ni incorpora la informació de les companyies (municipals o no municipals) per tenir un coneixement exhaustiu de les mateixes i valorar tècnicament les possibles afectacions.

La documentació del present projecte dóna compliment a aquest apartat.

(E) S'ha trobat a faltar un annex on s'analitzi i detalli la topografia estat actual amb els serveis existents i les fotografies, el Moviment de Terres i el Replanteig amb coordenades de l'obra.

La documentació del present projecte dóna compliment a aquest apartat.

(E) S'ha trobat a faltar un annex de justificació i càlcul Hidrològic i Hidràulic. Ídem a la memòria, Atès l'article 233 de la LCP, la memòria ha de recollir els antecedents i la situació prèvia a les obres. Si bé en l'apartat de "Càlcul Hidràulic" de la memòria, es fa menció a que l'Ajuntament ha aportat les dades sobre

uns càlculs hidràulics realitzats per un tècnic ambientòleg Jordi MasPOCH de Serpa Enginyeria i Consultoria Ambiental SL, no s'ha trobat en aquest projecte la justificació d'aquests càlculs hidràulics.

La documentació del present projecte dóna compliment a aquest apartat.

(N) S'ha trobat a faltar un estudi geotècnic del terreny. A continuació les referències normatives respecte l'obligatorietat d'incloure l'estudi geotècnic en els projectes:

- Article 233.3 de la LCSP "Llevat que això sigui incompatible amb la naturalesa de l'obra, el projecte ha d'incloure un estudi geotècnic dels terrenys sobre els quals s'executarà, així com els informes i estudis previs necessaris per a la millor determinació de l'objecte del contracte."
- Article 18.3.c de la LOP, "Els projectes han de contenir, com a mínim, la documentació següent: (...) Estudis geològics i geotècnics, llevat que siguin incompatibles amb la naturalesa de l'obra. En les obres de construcció de túnels i en les altres obres en què s'estableixi per reglament, els estudis geològics i geotècnics s'han d'adequar a la instrucció tècnica a què fa referència l'article 52.1.a."

La documentació del present projecte dóna compliment a aquest apartat.

PLEC DE CONDICIONS

(N) Citant art. 102 Documents del Projecte de l'apartat Condicions Generals del Capítol I del Plec de Condicions Tècniques. Aquesta consideració dels documents contractuals difereix del que diu l'article 128 del REGL. Aspectes contractuals de la memòria, "La memòria tindrà caràcter contractual en tot el referent a la descripció dels materials bàsics o elementals que formen part de les unitats d'obra."

El present projecte aporta un nou Plec de Condicions, el qual dóna compliment a aquest apartat.

(N) Citant l'epígraf 3 Dels Preus, del Plec General "Es consideraran costos indirectes: "Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifrarán en un percentatge dels costos directes." Ídem a la memòria: El projecte no justifica el percentatge del 0 % de costos indirectes d'acord amb l'article 130 del REGL.

La documentació del present projecte ja dóna compliment a aquest apartat.

C) Per evitar indefinicions tècniques en el plec de clàusules administratives de les obres que defineixen el projecte, es recomana que el plec de condicions tècniques generals inclogui les següents:

Condicions generals

- Identificació, objecte del projecte i àmbit d'aplicació
- Descripció de les obres

Condicions generals pel desenvolupament de les obres

- Programa de treballs
- Començament de l'obra, ritme d'execució dels treballs
- Mitjans del contractista per a l'execució de les obres
- Informació a preparar pel contractista
- Interferència amb altres contractistes
- Treballs nocturns

El present projecte aporta un nou Plec de Condicions.

(C) Es recomana també afegir-hi les següents despeses a càrrec del contractista, a criteri de l'autor del projecte:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials, no previstes en el projecte.
- Les despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses de millora i manteniment de les senyalitzacions provisionals d'obra i desviaments de trànsit.
- Despeses degudes a trasllats de maquinàries, materials varis, partides de seguretat i salut i treballadors entre diferents àmbits del projecte.
- Despeses associades al manteniment i instal·lació dels mitjans auxiliars per a executar l'obra.

El present projecte aporta un nou Plec de Condicions.

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

(N) Segons el RD 1627/1997, el promotor està obligat, en la fase de redacció del projecte, a elaborar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres en què es donin algun dels supòsits següents:

- a) Que el pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, i s'utilitzin en algun moment més de 20 treballadors simultàniament.
- c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent com a tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors, sigui superior a 500.
- d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

El projecte no justifica ni analitza el compliment dels punts b i c subratllats anteriorment.

Esmenes al respecte:

- El termini d'execució del projecte es de 4 mesos, que supera els 30 dies i no s'ha trobat el número de treballadors màxim en l'estudi.
- Considerant que el volum de mà d'obra estimat es del 30% del PEM, que el cost associat hora és de 23 euros/hora, que el nombre de treballador estimat mig és de 5, el volum estimat d'obra és de 1184, superior als 500.

El present projecte aposta un nou ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

(N) Seguint amb l'esmena anterior, un estudi de seguretat i salut complet, segons l'Article 5 "Estudi de seguretat i salut" del RD 1627-1997, ha d'incorporar la següent informació:

- a) Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar o la utilització dels quals es pugui preveure;
 - Identificació dels riscos laborals que es puguin evitar, indicant a aquest efecte les mesures tècniques necessàries per a això;
 - Relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar d'acord amb el que s'ha assenyalat anteriorment, i especificació de les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valoració de la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives.
 - Així mateix, s'ha d'incloure la descripció dels serveis sanitaris i comuns de què ha d'estar dotat el centre de treball de l'obra, d'acord amb el nombre de treballadors que l'utilitzaran.
 - En l'elaboració de la memòria s'han de tenir en compte les condicions de l'entorn en què s'executi l'obra, així com la tipologia i les característiques dels materials i elements que s'hagin d'utilitzar, la determinació del procés constructiu i l'ordre d'execució dels treballs.
- b) Plec de condicions particulars en el qual es tenen en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra de què es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, estris, eines, sistemes i equips preventius.
- c) Plànols en els quals s'han de desenvolupar els gràfics i esquemes necessaris per concretar i comprendre millor les mesures preventives definides en la memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
- d) Mesuraments de totes les unitats o elements de seguretat i salut en el treball que hagin estat definits o projectats.
- e) Pressupost que quantifiqui el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut.

3. Aquest estudi ha de formar part del projecte d'execució d'obra, o si escau del projecte d'obra, ha de ser coherent amb el contingut d'aquest projecte i ha de recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

4. El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut ha de quantificar el conjunt de despeses previstes pel que fa tant a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el qual es calcula. Només hi poden haver partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió. Els mesuraments, qualitats i valoració recollits en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut es poden modificar o substituir per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7, amb prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no comporti una disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi. A aquests efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més.

En el pressupost de l'estudi de seguretat i salut no s'han d'incloure els costos exigits per ala correcta execució professional dels treballs, de conformitat amb les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

5. L'estudi de seguretat i salut a què es refereixen els apartats anteriors ha de tenir en compte, si escau, qualsevol tipus d'activitat que es porti a terme en l'obra, i s'han de localitzar i identificar les zones en les quals es prestin treballs inclosos en un o diversos apartats de l'annex II, així com les corresponents mesures específiques.

6. En tot cas, en l'estudi de seguretat i salut s'han de contemplar també les previsions i les informacions útils per tal d'efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

El present projecte incorpora un nou ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT que dóna compliment a aquest apartat.

(C) S'ha trobat a faltar una previsió de desviament de les aigües pluvials provinents de les rieres, durant l'execució de les obres.

Habitualment el torrent es troba sec i els treballs es preveuen realitzar prèvia execució d'una capa de matxuca per permetre el drenatge de la possible aigua, amb tot, el pressupost del present projecte preveu una partida de bombeig provisional de l'aigua freàtica.

PRESSUPOST

(N/E/C) Veure esmenes i comentaris anteriors. Alguns no s'han repetit per no repetir informació extensa. Així mateix, donada la seva naturalesa s'ha fet una supervisió no exhaustiva del pressupost.

El present projecte incorpora un nou document de PRESSUPOST, el qual ja dóna compliment a aquest apartat.

(C) Els documents contractuals, segons Plec de Condicions del projecte, no queden signats ni fan referència a l'autoria del projecte.

El present projecte incorpora un nou document de PRESSUPOST, el qual ja dóna compliment a aquest apartat.

(E) Ídem a la memòria: el projecte no incorpora un annex de serveis afectats. S'han trobat a faltar les valoracions tècniques i pressupostàries dels serveis no municipals.

El present projecte incorpora un nou document de PRESSUPOST, el qual ja dóna compliment a aquest apartat.

(E) La partida d'encofrat no inclou elements auxiliars tipus puntals, cindri o similar, per a suportar l'encofrat de la llosa superior.

El present projecte incorpora un nou document de PRESSUPOST, el qual ja dóna compliment a aquest apartat.

(E) Ídem a la memòria: les unitats d'obra de serveis afectats no són valorades per les companyies afectades.

En el moment de la redacció del present projecte s'ha sol·licitat assessorament tècnic a les companyies dels serveis afectats. Pel que fa a la xarxa d'aigua potable, ja es disposa d'assessorament tècnic per part de la companyia municipal PRODAISA adjunt en el present projecte. Pel que fa a la xarxa de gas, s'ha sol·licitat assessorament a la companyia NEDGIA, amb codi de sol·licitud 240000060, amb tot, no es disposa del corresponent pressupost. Abans de iniciar les obres, serà necessari disposar del mateix.

(E) Ídem a la memòria: les unitats d'obra de mescla bituminosa en calent no responen a les especificades a l'annex 1.

El present projecte incorpora un nou document de PRESSUPOST, el qual ja dóna compliment a aquest apartat.

(E) El tipus d'acer, fixacions i protecció anticorrosiva de la barana no és definit en la partida. S'ha trobat a faltar un plànol de definició de la barana i el seu ancoratge.

La documentació del present projecte dóna compliment al present apartat.

(N) El capítol 01.09, varis, del pressupost inclou la partida alçada a justificar amb codi "P169ZX38" i descripció "Imprevistos a justificar" amb un import de 3.000€. Per desconeixement dels antecedents i motivacions tècniques en la redacció del projecte, es traspasa a l'ens sol·licitant la valoració tècnica referent a la inclusió d'aquesta partida. Noti's que:

- Atès l'article 130 del REGL són considerats costos indirectes, entre d'altres, els imprevistos.
- Atès l'article 205.b de la LCSP preveu modificacions no previstes en el plec de clàusules administratives particulars que deriven de "circumstàncies sobrevingudes i que siguin imprevisibles en el moment en què va tenir lloc la licitació del contracte".

El present projecte incorpora un nou document de PRESSUPOST, el qual ja dóna compliment a aquest apartat.

VALORACIÓ TÈCNICA DELS PREUS DELS MATERIALS I DE LES UNITATS D'OBRA

(C) Ídem a la memòria: El projecte no defineix quin és el banc de preus utilitzat per a la determinació dels preus unitaris i la justificació de preus del projecte. Es recomana especificar-lo per facilitar les tasques de supervisió del projecte.

Queda justifica en l'annex "Justificació de preus" del present projecte.

N) Ídem a la memòria: El projecte no justifica el percentatge del 0 % de costos indirectes d'acord amb l'article 130 del REGL.

Queda justifica en l'annex "Justificació de preus" del present projecte.

(C) El projecte no incorpora una estadística de partides ordenades per import, el que facilitaria l'anàlisi realitzat; així com la comparativa i valoració econòmica per part d'un futur contractista, sense tenir en el seu haver el suport informàtic del pressupost del projecte.

El present projecte incorpora un annex de JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

PLÀNOLS

(N/E/C) Veure esmenes i comentaris anteriors. Alguns no s'han repetit per a no repetir informació extensa.

S'aporta un nou plec de plànols.

(E) S'han trobat a faltar plànols de traçat i/o definició geomètrica del calaix, identificant les coordenades dels punts singulars, en planta i en alçat, tant de la cota de fonamentació com una comparativa de la cota superior amb la cota d'asfalt.

El nou plec de plànols aportat amb el present projecte dóna compliment a aquest apartat.

(C) El plànol 3, topogràfic a nivell de recs i serveis actuals, defineix en planta els serveis existents sense incorporar una llegenda especificant la tipologia del servei, si és aeri o soterrat, i les seves cotes.

El nou plec de plànols aportat amb el present projecte dóna compliment a aquest apartat.

(E) Segons el plànol 6 de secció longitudinal la llosa de fonament proposada queda a una cota inferior a la llera actual, de l'ordre de 40 o 50 cm. Per això es troba a faltar una previsió de les actuacions necessàries a la llera aigües avall.

El nou plec de plànols aportat amb el present projecte dóna compliment a aquest apartat.

(E) Els serveis afectats queden embeguts a la llosa superior del calaix. No s'inclou detall estructural ni valoració tècnica per part de les companyies afectades.

El nou plec de plànols aportat amb el present projecte dóna compliment a aquest apartat. Amb tot, s'ha modificat la secció tècnica a utilitzar.

(E) Esmenes respecte el plànol 9, armat lloses i murs:

- *No acota els gruixos.*
- *No defineix les característiques d'excavació i reblert, sobre la llosa i en els laterals.*
- *No defineix el formigó d'anivellament.*
- *No defineix un quadre de materials.*
- *No defineix les longituds de solapament i ancoratge.*
- *No defineix els recobriments mínims de les armadures.*
- *No incorpora elements d'impermeabilització del trasdós i entre junts de formigonat entre lloses i hastials.*
- *No defineix junts de dilatació longitudinals. Noti's que la longitud del calaix és significativa, de 23 metres. Es desconeix la modelització estructural plantejada (veure esmenes annex d'estructures).*
- *La connexió entre la llosa superior i els hastials del calaix no és empotrada. Es desconeix la modelització estructural plantejada (veure esmenes annex d'estructures). Es recomana l'empotrament per evitar fissuracions innecessàries.*

El nou plec de plànols aportat amb el present projecte dóna compliment a aquest apartat. Amb tot, s'ha modificat la secció tècnica a utilitzar.

(C) S'han trobat a faltar en el projecte i/o en l'estudi de seguretat i salut els següents plànols o esquemes:

- *Plànols de desviament de trànsit durant i/o senyalització provisional.*
- *Plànols de implantació de cassetes i altres mitjans col·lectius.*
- *Plànols de zones d'apilament provisional, ni delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra.*

L'Estudi de Seguretat i Salut inclòs dins el present projecte ja incorpora plànols de la implantació de l'obra.



**DOC. ANNEXA N°1: INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE
(DIPUTACIÓ DE GIRONA)**



Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

1. Informació general

En data 26 d'abril de 2024 es sol·licita la redacció de l'informe de supervisió del projecte:

Expedient Servei Enginyeria	2024/6044
Revisió núm.	01
Sol·licitant	Ajuntament de Boadella i Les Escaules
Terme Municipal	Boadella i Les Escaules
Títol del projecte	Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà
Data	2 de desembre de 2022
Tècnic redactor	TRINITAT BONATERRA BATLLE Arquitecta, Consell Comarcal de l'Alt Empordà
Pressupost per Contracta	
IVA exclòs	108.061,55 €
IVA inclòs (al 21%)	130.754,48 €
Termini d'execució	4 mesos

2. Fonaments de dret en la supervisió de projectes d'obres

L'article 235 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (LCSP, en endavant), estableix sol·licitar un informe de supervisió del projecte, abans de l'aprovació d'aquest, a les corresponents oficines o unitats de supervisió dels projectes quan el pressupost base de licitació del contracte d'obres sigui igual o superior a 500.000 euros, IVA exclòs.

En el mateix article s'estableix que els projectes de pressupost base de licitació inferior a l'assenyalat els informes de supervisió són preceptius quan es tracti d'obres que afectin l'estabilitat, la seguretat o l'estanqueïtat de l'obra, com és el cas del projecte objecte d'aquest informe.

3. Oficina de Supervisió de Projectes

Per acord de la Junta de Govern de la Diputació de Girona del 16 de maig de 2017, modificat per acord del 30 d'octubre de 2018, es va crear l'Oficina de Supervisió de Projectes com a òrgan col·legiat que ha d'establir els criteris tècnics i generals que s'han d'aplicar per acceptar les sol·licituds i emetre els informes de supervisió. Aquest Pla de Serveis recull els serveis que s'ofereixen, els ens locals que en són beneficiaris, la manera de realitzar el servei i el procediment de sol·licitud i concessió d'aquest.

És objecte del Pla de Serveis regular la prestació, per part de la Diputació de Girona, del servei de supervisió de projectes d'obres als ens locals de les comarques gironines atès l'article 235 de la LCSP. La supervisió de projectes comprèn les funcions següents (articles 125 i 136 del Reial decret 1098/2001, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques - REGL, en endavant).

- Verificar que s'han tingut en compte les disposicions generals de caràcter legal o reglamentari, així com la normativa tècnica, que resultin d'aplicació per a cada tipus de projecte.
- Proposar a l'òrgan de contractació criteris i orientacions de caràcter tècnic perquè les inclogui, si escau, en la norma o instrucció corresponent.
- Examinar que els preus dels materials i de les unitats d'obra són adequats per a l'execució del contracte.
- Verificar que el projecte conté l'estudi de seguretat i salut o, si s'escau, l'estudi bàsic de seguretat i salut.



Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

- e) Concloure que el projecte i les obres projectades compleixen la normativa vigent i que es tracta d'una obra completa, susceptible d'ésser lliurada a l'ús general o al servei corresponent.

4. Documentació presentada

La sol·licitud consta dels següents documents:

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà, que és dividit en els següents documents:

- 1.- MEMÒRIA amb 12 apartats i 4 annexes
- 2.- PLEC DE CONDICIONS
- 3.- ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT
- 4.- PRESSUPOST
- 5.- PLANOLS, amb 10 fulls

Informe respecte al compliment de la normativa urbanística local

- Informe tècnic de comptabilitat urbanística amb les Normes Subsidiàries de Planejament -NNSS- i les modificacions posteriors.

La documentació s'ha presentat en els següents arxius en format .pdf. Els noms dels arxius i les signatures digitals dels mateixos queden descrits a continuació:

- Arxiu núm.1: Inclou els documents 1 al 5
Nom de l'arxiu:
"4227191_ANNEX_TGEN0001_TGEN0001_13070262_PROJ_REFORMA_PA
S_RIERA_BOADELLA_S.pdf"
Signatura digital: TRINITAT BONATERRA BATLLE en data 2022/12/02
15:08:31 + 02'00'
- Arxiu núm. 2: Inclou informe tècnic municipal.
Nom de l'arxiu: "20240426_Informe_tecnic.pdf"
Signatura digital: ALBERT SERRATS JUANOLA

5. Objecte, antecedents i descripció de les principals actuacions projectades

Com a criteri general la documentació presentada justifica que l'objectiu global del projecte és el de dissenyar, descriure, definir, detallar i valorar pressupostàriament les obres necessàries per a l'ampliació de la secció del tram soterrat del torrent a la cruïlla entre els carrers Nou, La Salut i Sant Gaietà.

Segons el punt "Antecedents i objecte" de la memòria, a la Muga hi aboquen les aigües dels torrents de la Serra de Cal Fuster i la Coromina. Aquests dos torrents arriben al nucli urbà i s'uneixen en un tram soterrat a la cruïlla entre el carrer Nou, el carrer de la Salut i el carrer Sant Gaietà, abans d'arribar a La Muga. En avingudes importants d'aigua, aquests torrents es desborden a causa de la secció insuficient d'una part de la canalització soterrada. El darrer episodi es visqué durant els aiguats de l'any 2018.

A continuació un resum dels elements o unitats d'obra mes rellevants que defineix el projecte, segons allò indicat a la memòria del projecte:

Segons el punt "Càlcul Hidràulic" de la memòria, segons dades aportades per l'Ajuntament, el càlcul hidràulic l'ha realitzat el tècnic ambiental Jordi Maspocho de SERPA Enginyeria i Consultoria Ambiental SL.

Pàgina 2 de 20

Pla: CAT, Institut DDG, Cod UMOG, Servei d'Enginyeria Protecció Civil, 026, Núm. expedient: 2024/0426, Codi
Classificació: 2020/314, Any expedient: 2024

DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informe
Codi per a validació: 071TC-60556-10054
Verificació: <http://www.dipg.cat/validador>
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat: 2024



Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

Citant el mateix punt "Càlcul Hidràulic" de la memòria, les dades tècniques d'aquest estudi hidràulic són les següents:

- Cabals actuals (T= 500 anys de període de retorn):
- Torrent innominat (Coromina): 4,63 m³/s
 - Torrent innominat (Fuster): 15,87 m³/s
 - Unió dels dos torrents: 18,55 m³/s

Es presenta l'estudi del soterrament del curs d'aigua al seu pas pel nucli de Boadella d'Empordà d'acord amb les tres diferents seccions que ofereix el seu traçat:



- Secció 1.1. Entrada torrent la Coromina
Aquesta entrada té prou capacitat, tal i com està ara. Les dimensions actuals són 2,64 m d'amplada x 1,5 m d'alçada. Amb aquestes característiques aquesta entrada té una capacitat segons fórmula de manning (manera simplificada) de 11,51 m³/s. Però és recomanable eliminar una escala d'obra existent perquè és un obstacle per l'aigua i al darrera d'aquesta continua l'obra de pas.
Amb la proposta s'incrementaria l'ample de pas uns 82 cm, passant a tenir una estructura de 3,46 m d'amplada x 1,5 m d'alçada. Així, s'oblidria una capacitat de 16,02 m³/s.
Paràmetres utilitzats: Manning ponderat (0,029) i pendent de 0,019 (1,9%).
- Secció 1.2. Entrada torrent de Can Fuster
Aquesta entrada també tindria prou capacitat, idealment. Aquesta obra de pas té una amplada de 5,30 m, amb un pilar central de 29 cm x 1,35 m d'alçada (aprox). Amb aquestes característiques, l'entrada té una capacitat segons fórmula de manning (manera simplificada) de 19,66 m³/s. Amb tot, aquesta estructura presenta dues problemàtiques:
 - No està ben embocada, ocasionant que l'aigua xoqui amb la paret frontal, ocasionant una pèrdua de càrrega important restant capacitat a l'obra.
 - El pilar central acaba de manera plana, ocasionant pèrdues de càrregues a l'entrada i restant capacitat.Paràmetres utilitzats: Manning ponderat (0,029) i pendent de 0,019 (1,9%).

Pàgina 3 de 20

Pla: CAT, Institut DDG, Cod UMOG, Servei d'Enginyeria Protecció Civil, 026, Núm. expedient: 2024/0426, Codi
Classificació: 2020/314, Any expedient: 2024

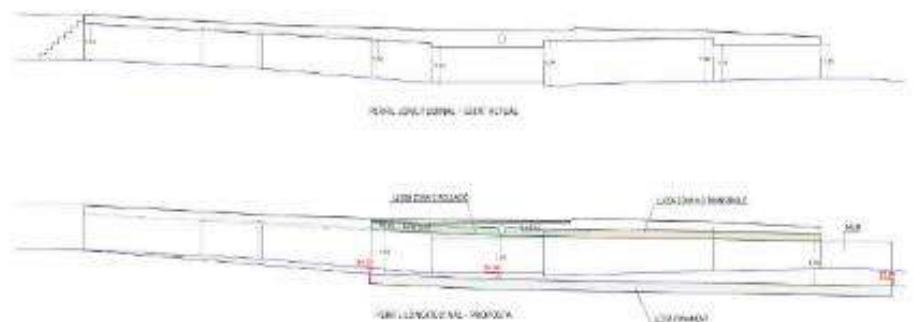
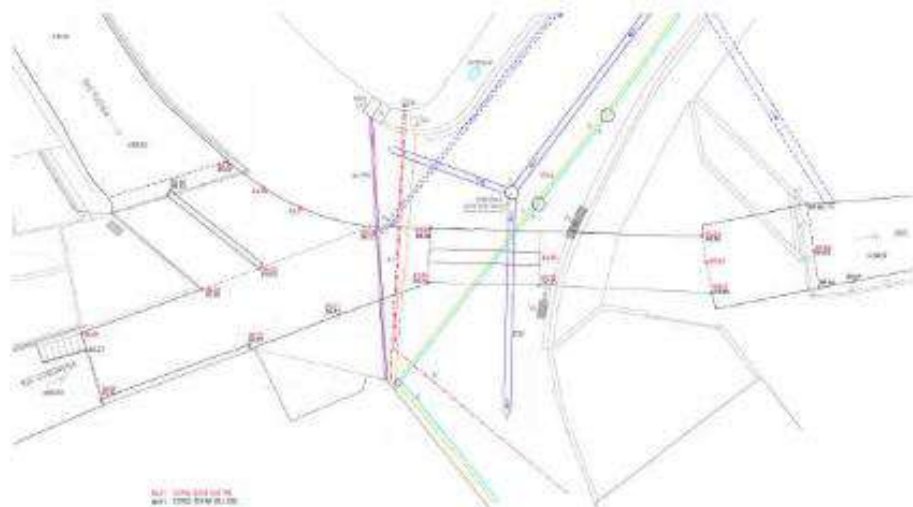
DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informe
Codi per a validació: 071TC-60556-10054
Verificació: <http://www.dipg.cat/validador>
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat: 2024



INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

- Secció 2. Unió dels dos torrents
 Un cop s'uneixen troben dues estructures. La primera és una estructura amb dos ulls de 1 m d'amplada x 1,7 d'alçada amb una columna central de 57 cm d'amplada.
Aquesta obra no té prou capacitat i és un punt que s'acumulen les branques, ocasionant la seva obturació i fent que la resta d'estructura no tingui capacitat.
- Secció 3. Tram final
 La següent estructura és la sortida d'aquesta obra de pas, la qual és un semiarc amb una alçada total de 1,45 m d'alçada i laterals de 0,46 m i una amplada de 4 m. Aquesta estructura té una capacitat de 14,49 m³/s considerant un manning ponderat de 0,029 i un pendent de 0,022 (2,2%).



Pàgina 4 de 20

Pla CAT, Institut DIOG, Cod LMO3, Servei d'Enginyeria Protecció Civil / 025, Núm. expedient: 2024/9344, Codi Classificació: X020304, Any expedient: 2024

DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informes
 Codi de validació: 0717C-0059-VIESA
 Verificació: <http://www.diputació.girona.cat/verificador>
 Aquesta és una còpia impresa d'un document electrònic referenciat: 420.



INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

Continuant amb el mateix punt "Càlcul Hidràulic" de la memòria, la proposta d'actuació inclou les següents accions:

1. L'enderroc i substitució de les estructures definides com a seccions 2 i 3, amb la construcció d'un caixó de formigó armat de 4 m d'amplada x 1,5 m d'alçada.
2. Demolició de l'escala existent a l'entrada del torrent de la Coromina per augmentar capacitat i disminuir pèrdues de càrrega (secció 1).
3. Arrodonir el pilar central de l'entrada del torrent de Can Fuster per conduir l'aigua i eliminar el màxim les pèrdues de càrrega actuals (secció 1.2).
4. Embocar bé l'entrada del torrent de Can Fuster. Aquesta millora consisteix en desviar l'últim tram d'aquesta entrada, abans de la unió del torrent la Coromina, per donar-li un angle d'uns 45° i conduir l'aigua evitant que xoqui directament amb la paret. Això s'hauria de fer en els dos marges (els dos murs) i també en el pilar central (secció 1).

Segons el punt "Justificació de la solució adoptada" de la memòria, s'adopta la solució d'enderroc i refer les seccions 2 i 3. La secció que es proposa és un caixó de formigó armat de 3,5 m d'amplada per 1,75 m d'alçada realitzat in situ amb llosa inferior de 40 cm de gruix, murs laterals de 30 cm de gruix i llosa superior de 25 cm de gruix.

Citant un paràgraf d'aquest punt: El caixó de 3,5x1,75 m té una secció de 6,125 m², superior als 6 m² del caixó de 4x1,5 m de l'estudi hidràulic.

Els serveis existents es reposaran segons el mateix traçat i característiques actuals.

El paviment d'acabat es proposa d'aglomerat asfàltic de 10 cm de gruix (5+5) sobre capa de subbase de regularització de tot-u.

El pressupost d'execució material del projecte és de 90.808,03 euros. El termini d'execució del projecte és de 4 mesos.

6. Esmenes i comentaris tècnics en la supervisió del projecte

A continuació es fan un seguit d'esmenes i comentaris tècnics del projecte seguint l'ordre de la documentació presentada.

- Les esmenes tècniques identificades amb una lletra (N), responen a observacions i/o mancances del projecte de caràcter legal, reglamentari o **normatiu**, en relació a la supervisió del projecte segons allò especificat en l'article 136 del REGL.
- Les **esmenes** tècniques identificades amb una lletra (E), responen a observacions i/o mancances del projecte de caràcter tècnic, en relació a la supervisió del projecte segons allò especificat en l'article 136 del REGL.
- Els **comentaris** tècnics identificats amb una lletra (C), són recomanacions, criteris i orientacions de caràcter tècnic informatiu, a ser incorporades en el projecte segons sigui el criteri de l'autor del projecte i/o de l'ens sol·licitant de l'informe de supervisió.

L'objectiu d'aquest informe no és el de revisar exhaustivament el compliment i l'aplicació efectiva de tot el treball tècnic examinat. Aquest informe de supervisió no ha comprovat l'encert, la correcció o la validació de totes les determinacions de disseny, càlcul, amidaments i unitats d'obra que en tot cas haurà de validar i comprovar el tècnic autor del projecte, sota la seva responsabilitat i la del promotor de les obres, d'acord amb l'article 233.4 de la LCSP.

Pàgina 5 de 20

Pla CAT, Institut DIOG, Cod LMO3, Servei d'Enginyeria Protecció Civil / 025, Núm. expedient: 2024/9344, Codi Classificació: X020304, Any expedient: 2024

DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informes
 Codi de validació: 0717C-0059-VIESA
 Verificació: <http://www.diputació.girona.cat/verificador>
 Aquesta és una còpia impresa d'un document electrònic referenciat: 520.





Diputació de Girona
Àrea d'Heenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

Abreviatures o acrònims utilitzats

- LCSP - Llei de Contractes del Sector Públic 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del consell 2014/23/UE, de 26 de febrer de 2014.
- REGL - Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques
- ROAS - DECRET 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals. (Catalunya)
- LOP - LLEI 3/2007, de 4 de juliol, de l'obra pública
- LURB- Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme.

MEMÒRIA I 4 ANNEXES A LA MEMÒRIA

Memòria

INCOMPLET

(N) Qui subscriu aquest informe considera que les característiques i naturalesa del projecte a redactar, d'importància hidràulica i estructural, fan que el tècnic/a autor/a del projecte tingui alguna de les següents professions: Enginyer/a de camins, canals i ports; Enginyer/a civil; Enginyer/a tècnic/a d'obres públiques. L'autora de projecte és arquitecta. Es traspassa a l'ens sol·licitant l'avaluació de les competències professionals en relació a l'autoria d'un projecte de naturalesa hidràulica, d'acord amb l'article 4.2 del Real Decret 1000/2010.

(C) El document incorpora una signatura digital a la memòria i a l'últim full del pressupost. Es dona per entès que la signatura i autoria fa referència a tota la documentació del projecte. Seria convenient implementar un full identificatiu, on s'especifiqui que la mateixa fa referència a tot el document i particularment als documents específics (lístats en el full identificatiu) d'importància contractual.

(C) Citant l'apartat "Obra Completa" de la memòria; "Les obres projectades constitueixen una obra completa, susceptible de ser entregada a l'ús públic", no fent referència a l'article 13 de la LCSP, 127 del REGL o bé l'article 13 de la LOP.

(C) El projecte no justifica la possible divisió en fases per a una futura justificació de divisió en lots, prèvia a la contractació de les obres. S'entén que les obres objecte de licitació poden conformar una única unitat funcional, tant des del punt de vista constructiu, com de gestió de les infraestructures, instal·lacions, i serveis, de tal manera que, des d'un punt de vista tècnic la realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte dificultaria la correcta execució del mateix, en el supòsit de la descripció de l'apartat b, de l'article 99.3 de la LCSP, i molt especialment en quant a Seguretat i Salut, on es declararà un alta de Centre de Treball únic, amb un Pla de Seguretat i Salut únic, al qual els subcontractats s'hauran d'adherir.

(C) El projecte no defineix el CPV, necessari per a la contractació de les obres. El redactor del projecte és el tècnic més apropiat, amb més coneixement del projecte, per determinar-lo.

(C) El projecte no defineix quin és el banc de preus utilitzat per a la determinació dels preus unitaris i la justificació de preus del projecte. Es recomana especificar-lo per facilitar les tasques de supervisió del projecte.

(N) El projecte no incorpora el Pressupost per a Coneixement de l'Administració d'acord amb l'article 127 del REGL.



Diputació de Girona
Àrea d'Heenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

(N) El projecte no justifica el percentatge del 0 % de costos indirectes d'acord amb l'article 130 del REGL.

(N) El projecte no fa referència a l'article 131 del REGL o a la Ordre FOM 1824/2013 per a la determinació dels percentatges (%) de benefici industrial, despeses generals i IVA.

(C) Es recomana introduir una fórmula de revisió de preus d'acord amb el Reial Decret 1359/2011, el que facilitaria durant les obres una possible revisió de preus extraordinària.

(N) Atès l'article 233 de la LCP, la memòria ha de recollir "antecedents i la situació prèvia a les obres, les necessitats a satisfer i la justificació de la solució adoptada", i es detallen els factors de tot tipus que cal tenir en compte". Si bé en l'apartat de "Càlcul Hidràulic" de la memòria, es fa menció a que l'Ajuntament ha aportat les dades sobre uns càlculs hidràulics realitzats per un tècnic ambiental Jordi Maspocho de Serpa Enginyeria i Consultoria Ambiental SL, no s'ha trobat en aquest projecte la justificació d'aquests càlculs hidràulics.

(N) Seguint amb l'esmena anterior, d'acord amb l'article 18.3.a de la LOP, "Els projectes han de contenir, com a mínim, la documentació següent: (...) Una memòria en la qual es descriu l'objecte de les obres, que ha d'incloure els antecedents i la situació prèvia, les necessitats que s'han de satisfer i la justificació de la solució adoptada, amb l'especificació dels factors de tot tipus que cal tenir en compte."

(E) Tal i com es cita en les conclusions de l'informe tècnic de l'Ajuntament de Boadella i Les Escaules, "Atès que els cursos fluvials són domini públic hidràulic i l'administració competent és l'Agència Catalana de l'Aigua, és preceptiva la sol·licitud d'informe durant la tramitació d'aprovació de l'expedient d'obres ordinàries". Qui subscriu el present informe considera que el projecte no incorpora la informació requerida per part de l'ACA per realitzar les comprovacions.

(N) Seguint amb l'esmena anterior, el projecte no incorpora ni valora explícitament les referències normatives de referència habituals per part de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA, en endavant) pels càlculs hidràulics, entre d'altres:

- Article 126 ter del Reglament del domini públic hidràulic (Real Decret 665/2023, 18 juliol)
- Article 74 del Pla de Gestió (Decret 91/2023, 16 de maig).
- Recomanacions de la ACA segons la "Guia tècnica. Recomanacions tècniques pel disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial. ACA, juny 2006. Donat que ens trobem amb Q500 superiors a 50m³/s, caldria complir amb els articles 2.2.3.
- I/o d'altres segons criteri de l'ACA.

(E) S'ha trobat a faltar, entre d'altres, una comprovació hidràulica de la secció proposada (radi hidràulic i velocitat màxima) amb la fórmula de Manning, tenint en compte el cabal, velocitat i reguard mínim entre el nivell superior d'aigua per Q500 a l'interior del marc.

(E) Segons el punt "Justificació de la solució adoptada" de la memòria, La secció que es proposa és un caixó de formigó armat de 3,5 m d'amplada per 1,75 m d'alçada realitzat in situ amb llosa inferior de 40 cm de gruix, murs laterals de 30 cm de gruix i llosa superior de 25 cm de gruix. El caixó de 3,5 x 1,75 m té una secció de 6,125 m², superior als 6 m² del caixó de 4 x 1,5 m de l'estudi hidràulic.

(E) El projecte no defineix com executar els treballs en presència de l'aigua dels torrents.

(E) Citant l'apartat de "Justificació de la solució adoptada" de la memòria, "Els serveis existents es reposaran segons el mateix traçat i característiques actuals". El projecte no informa ni incorpora un annex de serveis existents amb la informació de les companyies (municipals o no municipals) per tenir un coneixement exhaustiu de les mateixes.



INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

(E) Seguint amb l'esmena anterior, el projecte no incorpora un annex de serveis existents i afectats. S'han trobat a faltar les valoracions tècniques i pressupostàries dels serveis no municipals, afectats segons el projecte.

(N) En el punt "Compliment de la Normativa", de la memòria es llista la normativa vigent. S'ha trobat a faltar, entre d'altres, les següents normes:

- Llei de Contractes del Sector Públic 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del consell 2014/23/UE, de 26 de febrer de 2014
- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el nou Codi Estructural
- IAP-11 – Ordre FOM/2842/2011 de 29 de setembre, per la que s'aprova la Instrucció sobre les accions considerar en el projecte de Ponts de carretera.
- Ordre FOM/3460/2003 de 28 de novembre, per la que s'aprova la Norma 6.1 IC Secciones de Firme, de la instrucció de carreteres.
- Ordre FOM/3459/2003 de 28 de novembre, per la que s'aprova la Norma 6.3 IC: Rehabilitación de Firmes, de la instrucció de carreteres.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya
- Ordre FOM/2523/2014 de 12 de desembre, per la que s'actualitzen determinats articles del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obra de carreteras y puentes, relatiu a materials bàsics, a firmes i paviments, i a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles.
- Orden de 10 de febrero de 2017, que modifica la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular, del Ministerio de Fomento.
- Normativas asociadas a serveis existents i afectats.
- Normativas asociadas al règim hidràulic i recomanacions tècniques per part de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Annexes

Atès l'article 233 de la LCSP, els projectes s'han de subjectar a les instruccions tècniques que siguin de compliment obligatori. Els mètodes de càlcul i els assaigs efectuats els detalls i el desenvolupament dels quals s'han d'incloure en annexos separats.

Annex núm. 1, Càlcul justificatiu de la secció del ferm INCOMPLET

El projecte defineix dos tipus de fermes d'acord amb la norma 6.1 IC:

- Secció tipus 4221 en la zona on s'ha realitzat excavació i replè.
- Secció tipus 4231, en la zona de substitució de paviment sense moviment de terres.



Pàgina 8 de 20

Pla: CAT, Institut DDOG, Codi UAGOS, Servei d'Enginyeria Protecció Civil / 025, Núm. expedient: 2024/9344, Codi Classificació: X020304, Any expedient: 2024

DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informe
Codi de verificació: 0017C-00058-V0058
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat: 8-20

**INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE**

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

(N) L'espessor de la capa de tot-ú del projecte (20 cm) és inferior als 25 cm de la secció tipus 4221. El projecte no justifica ni valora la modificació.

(C) No es detallen el tipus de grava (calcària o granítica) de les mescles bituminoses projectades ni les dotacions mínimes de betum per cada capa.

(C) Donada la localització urbana del projecte, es recomana utilitzar tipologia de capes de mescla bituminosa en calent de menor diàmetre d'àrid: AC-16 surf i AC-22 intern, si incorporades en el pressupost.

(C) El projecte no incorpora un Estudi Geotècnic o una avaluació tècnica que justifiqui les consideracions geotècniques del sòl existent. S'entén que la naturalesa del projecte, utilitzant calçades existents no ho fa necessari.

Annex núm. 2, Memòria de càlcul de l'estructura INCOMPLET

(N) S'ha trobat a faltar un Estudi Geotècnic del terreny o una valoració tècnica al respecte. A continuació les referències normatives respecte l'obligatorietat d'incloure l'estudi geotècnic en els projectes:

- Article 233.3 de la LCSP "Llevat que això sigui incompatible amb la naturalesa de l'obra, el projecte ha d'incloure un estudi geotècnic dels terrenys sobre els quals s'executarà, així com els informes i estudis previs necessaris per a la millor determinació de l'objecte del contracte."
- Article 18.3.c de la LOP, "Els projectes han de contenir, com a mínim, la documentació següent: (...) Estudis geològics i geotècnics, llevat que siguin incompatibles amb la naturalesa de l'obra. En les obres de construcció de túnels i en les altres obres en què s'estableixi per reglament, els estudis geològics i geotècnics s'han d'adequar a la instrucció tècnica a què fa referència l'article 52.1.a."

(E) Seguint amb l'esmena anterior, la naturalesa del projecte, un calaix de formigó armat amb trànsit de vehicles, fa necessari d'un estudi geotècnic que determini les característiques del terreny existent per a realitzar les comprovacions necessàries de la fonamentació de l'estructura. El calaix de formigó presenta fonamentació directa i superficial, la caracterització geotècnica del terreny actual permetrà comprovar la reactivitat del sòl existent (coeficient de balast vertical), les tensions admissibles i màximes del terreny amb uns assentaments diferencials assumibles i les empentes laterals.

(N) Les sobrecàrregues d'ús aplicades en l'estructura segons el punt 1.2.1 de l'annex són:

- SOSTRE CAIXÓ zona de trànsit	
Càrrega superficial uniformement distribuïda:	2,80 kN/m²
Càrrega concentrada:	2 - 100 kN separades 1,20m
- SOSTRE CAIXÓ zona no transitable	
Càrrega superficial uniformement distribuïda:	2,80 kN/m²

Esmenes al respecte:

- No es justifica la divisió de la plataforma segons el punt 4.1.1 de la normativa IAP-11. L'amplada de la plataforma és superior a 5,4 m, per tant, tindrà més d'un carril virtual de càrregues el que fa necessari un anàlisi bidimensional de la introducció de les sobrecàrregues sobre el calaix.
- No es justifica la no introducció de 4 unitats concentrades de càrregues d'acord amb la figura 4.1-b de la IAP-11, separades en una quadrícula de 1,2x2,0 metres.
- Les zones no transitables, entenent que seran d'ús per a vianants, s'hauria de considerar una sobrecàrrega repartida de 5 kN/m² d'acord amb l'article 4.1.2.2 de la IAP-11.

Pàgina 9 de 20

Pla: CAT, Institut DDOG, Codi UAGOS, Servei d'Enginyeria Protecció Civil / 025, Núm. expedient: 2024/9344, Codi Classificació: X020304, Any expedient: 2024

DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informe
Codi de verificació: 0017C-00058-V0058
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat: 9-20



INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

- El projecte no defineix les forces horitzontals de frenada i arrencada, d'acord amb l'article 4.1.3 de la IAP-11.

A continuació imatges i referències de la normativa IAP-11.



TABLA 4.1-b VALOR CARACTERÍSTICO DE LA SOBRECARGA DE USO

SITUACIÓN	VEHICULO PESADO 20,000	SOBRECARGA UNIFORME (q_k o q_d) (kN/m ²)
Carril virtual 1	2 - 300	0,0
Carril virtual 2	2 - 200	2,5
Carril virtual 3	2 - 100	2,5
Otros carriles virtuales	0	2,5
Área remanente (q_k)	0	2,5

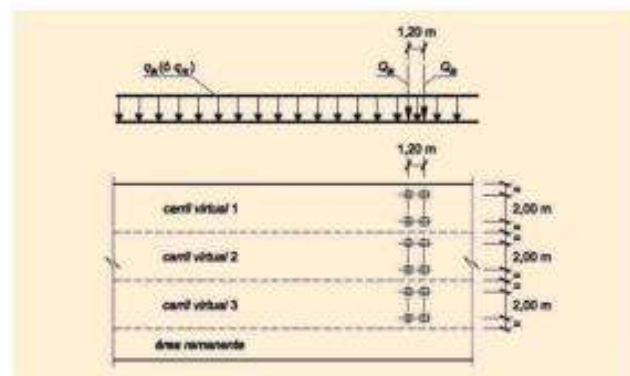


FIGURA 4.1-b DISTRIBUCIÓN DE VEHICULOS PESADOS Y SOBRECARGA UNIFORME
4.1.2.2 Cargas verticales en zonas de uso peatonal

En las zonas de uso peatonal de los puentes (aceras, rampas y escaleras), se supondrá aplicada una sobrecarga uniforme de 5 kN/m² en las zonas más desfavorables, longitudinal y transversalmente, para el efecto en estudio.

En puentes en los que sean de provenir aglomeraciones de personas, se considerará la actuación de la sobrecarga uniforme de 5 kN/m² en lugar de las cargas verticales debidas al tráfico de vehículos definidas en el apartado 4.1.2.1 anterior, para aquellos casos en que sea más desfavorable para el elemento en estudio. Esta carga, prevista a efectos de comprobaciones generales, estará asociada únicamente a situaciones de cálculo transitorias.

- (N) El projecte no defineix ni valora tècnicament les accions de vent, d'acord amb l'article 4.2 de la IAP-11.



INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

- (N) El projecte no defineix ni valora tècnicament les accions tèrmiques, d'acord amb l'article 4.3 de la IAP-11.

- (E) El projecte defineix la densitat del terreny de 20 KN/m3 però no en fa una valoració tècnica de les accions a aplicar a l'estructura.

- (N) L'annex utilitza el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE DB SE) i no l'IAP-11 en els següents apartats:

- HIPOTESIS DE CALCUL ESTRUCTURA.
- VERIFICACIÓ DE L'APTITUD PEL SERVEI
- FONAMENTACIÓ. VERIFICACIONS DE L'ESTRUCTURA BASADES EN COEFICIENTS
- PARCIALS
- COMPORTAMENT ENFRONT EL FOC

- (E) El model de càlcul i els resultats obtinguts no queden adjunts a l'annex. S'entén que el càlcul s'ha realitzat mitjançant un element tipus pòrtic/biga sense tenir en compte la repercussió tridimensional de les accions a considerar. Esmentes al respecte:

- Els resultats presentats només responen a esforços de moments, no inclouen comprovacions a tallant.
- No s'incorporen comprovacions d'estat límits de servei (fletxes, fissuracions, reaccions al terreny)
- No s'incorporen comprovacions d'estat límit accidentals (sisme).

- (E) En l'apartat 3 Resultat de càlcul, es mostra el resultat de càlcul dels elements Mur, Llosa zona circulació rodada i Llosa zona no transitable. S'ha trobat a faltar el resultat de càlcul de la fonamentació.

Annex núm. 3, Programa de control de qualitat INCOMPLET

- (N) En l'annex de Control de Qualitat, s'ha trobat a faltar una previsió dels assajos a realitzar, així com la seva valoració econòmica. El pla de control no inclou un pressupost específic amb els amidaments i els imports de les proves i assaigs a realitzar per identificar el % respecte el pressupost de l'obra. Citant l'article 18.3.d de la LOP, "Els projectes han de contenir, com a mínim, la documentació següent: (...) Un pressupost, que pot ésser integrat per diversos pressupostos parcials, en què constin els preus unitaris i els desglossats, si escau; l'estat dels mesuraments, i els detalls per a la valoració. També ha d'incloure el cost estimat dels assaigs necessaris per a controlar la qualitat de l'obra i l'import estimat de les actuacions de prevenció de riscos laborals."

- (C) Citant l'art. 2.44.-Prova i assaig, del Plec de Condicions Tècniques per a projectes d'urbanització, "Totes les despeses que s'originin amb motiu d'aquestes anàlisis, assaigs i proves, aniran a càrrec del contractista que posarà a disposició de l'arquitecte-director o l'aparellador de l'obra els aparells necessaris en un laboratori muntat a fi de determinar les principals característiques dels elements i d'altres materials.". L'article 1.23 del plec de condicions del projecte també ho especifica.

- (C) Seguint amb el comentari anterior, el document pressupost, en el capítol 09 Varis, sí recull una única partida de control de qualitat:

1	P09-012N	u	Montatge, realització de son d'obra, elaboració de les previsions, cura, manteniment i assaig a compressió d'una alçada de cinc peces d'ultradur de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12390-4 i UNE-EN 12390-5 (P-1)	119,99	9,000	1079,01





Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

Annex núm. 4, Gestió de Residus INCOMPLET

D'acord amb l'article 11 del 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, són obligacions de la persona productora de residus de la construcció i demolició, entre d'altres, "incloure en el projecte d'execució de l'obra, si s'escau, un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, d'acord amb el que estableix l'article 4 del Reial decret 105/2008 en la forma i amb el contingut establert en el model normalitzat que aprovi l'Agència de Residus de Catalunya, i que està disponible a la seva seu electrònica."

(N) L'annex de residus no és complet. No incorpora alguns dels requisits exigits per la legislació sobre residus que descriu l'article 4 del Decret 105/2008; que el productor de residus de la construcció del projecte haurà de complir en el Pla de Residus de l'obra. A continuació se'n fa una llista, no exhaustiva, de l'article:

"Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

2.ª Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3.ª Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4.ª Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5.ª Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6.ª Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7.ª Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

L'estudi no és un document descriptiu, és a dir, les mesures i les operacions no són descrites. Els plànols, el plec i el pressupost no hi són inclosos.

(C) L'estudi incorpora un pressupost per al tractament del residu que no coincideix amb el capítol 07 Gestió de residus del Document Pressupost del projecte.

Altres annexes INCOMPLET.

(E) S'ha trobat a faltar un Annex de Serveis existents i afectats. Ídem a la memòria, Citant l'apartat de "Justificació de la solució adoptada" de la memòria, "Els serveis existents es reposaran segons el mateix traçat i característiques actuals". El projecte no informa ni incorpora la informació de les companyies (municipals o no municipals) per tenir un coneixement exhaustiu de les mateixes i valorar tècnicament les possibles afectacions.

(E) S'ha trobat a faltar un annex on s'analitzi i detalli la topografia estat actual amb els serveis existents i les fotografies, el Moviment de Terres i el Replanteig amb coordenades de l'obra.



Diputació de Girona
Àrea d'Hisenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

(E) S'ha trobat a faltar un annex de justificació i càlcul Hidrològic i Hidràulic. Ídem a la memòria, Atès l'article 233 de la LCP, la memòria ha de recollir els antecedents i la situació prèvia a les obres. Si bé en l'apartat de "Càlcul Hidràulic" de la memòria, es fa menció a que l'Ajuntament ha aportat les dades sobre uns càlculs hidràulics realitzats per un tècnic ambientalleg Jordi Maspoch de Serpa Enginyeria i Consultoria Ambiental SL, no s'ha trobat en aquest projecte la justificació d'aquests càlculs hidràulics.

(N) S'ha trobat a faltar un estudi geotècnic del terreny. A continuació les referències normatives respecte l'obligatorietat d'incloure l'estudi geotècnic en els projectes:

- Article 233.3 de la LCSP "Llevat que això sigui incompatible amb la naturalesa de l'obra, el projecte ha d'incloure un estudi geotècnic dels terrenys sobre els quals s'executarà, així com els informes i estudis previs necessaris per a la millor determinació de l'objecte del contracte."

- Article 18.3.c de la LOP, "Els projectes han de contenir, com a mínim, la documentació següent: (...) Estudis geològics i geotècnics, llevat que siguin incompatibles amb la naturalesa de l'obra. En les obres de construcció de túnels i en les altres obres en què s'estableixi per reglament, els estudis geològics i geotècnics s'han d'adequar a la instrucció tècnica a què fa referència l'article 52.1.a."

PLEC DE CONDICIONS INCOMPLET

El PLEC està compost pels següents capítols:

Plec de condicions generals de l'edificació, amb 80 articles

Plec de condicions tècniques d'urbanització, amb VII capítols i 162 articles

Capítol I. Condicions Generals

Capítol II. Condicions que han de satisfer els materials

Capítol III. Execució de les unitats d'obra

Capítol IV. Plec de condicions de les instal·lacions elèctriques

Capítol V. Plec de condicions de les instal·lacions d'aigua

Capítol VI. Mesurament i abonament

Capítol VII. Disposicions generals

(N) Citant art. 102 Documents del Projecte de l'apartat Condicions Generals del Capítol I del

Plec de Condicions Tècniques:

"Art. 1.02.- DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents: Memòria, Quadres de preus, Amidaments i Pressupost, Plec de Condicions i Plànols.

S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions (amb els dos capítols de Prescripcions tècniques generals i Prescripcions tècniques particulars) i Pressupost (amb la descripció de les partides, pressupost total i criteris de valoració).

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius i estan constituïts per la Memòria amb tots els seus Annexos, els amidaments i els pressupostos parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se tant sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tal, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions de Contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius (com per



INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

exemple, preus de base de personal, maquinària i materials, fixació de lloeres, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels materials de l'exploració, justificació de preus, etc.) llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual."

Aquest consideració dels documents contractuals difereix del que diu l'article 128 del REGL. Aspectes contractuals de la memòria, "La memòria tindrà caràcter contractual en tot el referent a la descripció dels materials bàsics o elementals que formen part de les unitats d'obra."

(N) Citant l'epígraf 3 Dels Preus, del Plec General "Es consideraran costos indirectes: "Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifrarán en un percentatge dels costos directes." Idem a la memòria: El projecte no justifica el percentatge del 0 % de costos indirectes d'acord amb l'article 130 del REGL.

(C) Per evitar indefinicions tècniques en el plec de clàusules administratives de les obres que defineixen el projecte, es recomana que el plec de condicions tècniques generals inclogui les següents:

Condicions generals

- Identificació, objecte del projecte i àmbit d'aplicació
- Descripció de les obres

Condicions generals pel desenvolupament de les obres

- Programa de treballs
- Començament de l'obra, ritme d'execució dels treballs
- Mitjans del contractista per a l'execució de les obres
- Informació a preparar pel contractista
- Interferència amb altres contractistes
- Treballs nocturns

(C) Es recomana també afegir-hi les següents despeses a càrrec del contractista, a criteri de l'autor del projecte:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials, no previstes en el projecte.
- Les despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses de millora i manteniment de les senyalitzacions provisionals d'obra i desviaments de trànsit.
- Despeses degudes a trasllats de maquinàries, materials variis, partides de seguretat i salut i treballadors entre diferents àmbits del projecte.

**INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE**

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

- Despeses associades al manteniment i instal·lació dels mitjans auxiliars per a executar l'obra.

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT INCOMPLET

El projecte incorpora un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut compost de:

- Una memòria amb dades de l'obra i dades tècniques de l'emplaçament, i Compliment del RD 1627/97 sobre "Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció"
 - o Dades de l'obra
 - 1.1. Tipus d'obra:
Es tracta de dur a terme les obres d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli urbà de Boadella.
Les obres consisteixen en l'enderroc del paviment del carrer, d'una volta, un sostre i murs, excavació per al nou caixó, realització del caixó amb llosa de fonamentació, murs de formigó armat i llosa superior de formigó armat. I nova pavimentació superior amb la reposició dels serveis afectats.
 - o Dades tècniques de l'emplaçament
 - 2.4. Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:
El projecte intervé en l'enretirada i la nova reposició dels serveis públics de sanejament, baixa tensió, enllumenat, telefonia, aigua i gas.
 - 2.5. Amplada dels vials i densitat de circulació:
L'amplada del carrer Gaietà en aquest sector va dels 6 als 10 m.
La densitat de circulació és molt baixa, i durant el període d'obres s'haurà de tallar la circulació.
- Un pressupost de import PEM 1.517,10 euros, que s'incorpora en el capítol 09 Varis del Document Pressupost en la partida amb codi P169-ZX38, el que representa un 1,7% del PEM del projecte.

(N) Segons el RD 1627/1997, el promotor està obligat, en la fase de redacció del projecte, a elaborar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres en què es donin algun dels supòsits següents:

- a) Que el pressupost d'execució per contracte inclogui en el projecte sigui igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables i s'utilitzin en algun moment més de 20 treballadors simultàniament.
- c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent com a tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors de l'obra, sigui superior a 500.
- d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses

El projecte no justifica ni analitza el compliment dels punts b i c subratllats anteriorment. Esmentes al respecte:

- El termini d'execució del projecte és de 4 mesos, que supera els 30 dies i no s'ha trobat el nombre de treballadors màxim en l'estudi.
- Considerant que el volum de mà d'obra estimat és del 30% del PEM, que el cost associat hora és de 23 euros/hora, que el nombre de treballador estimat mig és de 5, el volum estimat de mà d'obra és de 1184, superior als 500.

(N) Seguint amb l'esmena anterior, un estudi de seguretat i salut complet, segons l'Article 5. "Estudi de seguretat i salut" del RD 1627-1997, ha d'incorporar la següent informació:

- a) Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar o la utilització dels quals es pugui preveure;
 - Identificació dels riscos laborals que es puguin evitar, indicant a aquest efecte les mesures tècniques necessàries per a això;
 - Relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar d'acord amb el que s'ha assenyalat anteriorment, i especificació de les mesures preventives i proteccions





Diputació de Girona
Àrea d'Heurel, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valoració de la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives.

- Així mateix, s'ha d'incloure la descripció dels serveis sanitaris i comuns de què ha d'estar dotat el centre de treball de l'obra, d'acord amb el nombre de treballadors que l'utilitzaran.

- En l'elaboració de la memòria s'han de tenir en compte les condicions de l'entorn en què s'executi l'obra, així com la tipologia i les característiques dels materials i elements que s'hagin d'utilitzar, la determinació del procés constructiu i l'ordre d'execució dels treballs.

- b) Plec de condicions particulars en el qual es tenen en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra de què es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, estris, eines, sistemes i equips preventius.
- c) Plànols en els quals s'han de desenvolupar els gràfics i esquemes necessaris per concretar i comprendre millor les mesures preventives definides en la memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
- d) Mesuraments de totes les unitats o elements de seguretat i salut en el treball que hagin estat definits o projectats.
- e) Pressupost que quantifiqui el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut.

3. Aquest estudi ha de formar part del projecte d'execució d'obra, o si escau del projecte d'obra, ha de ser coherent amb el contingut d'aquest projecte i ha de recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

4. El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut ha de quantificar el conjunt de despeses previstes pel que fa tant a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el qual es calcula. Només hi poden haver partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió. Els mesuraments, qualitats i valoració recollits en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut es poden modificar o substituir per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7, amb prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no comporti una disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi. A aquests efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més.

En el pressupost de l'estudi de seguretat i salut no s'han d'incloure els costos exigits per a la correcta execució professional dels treballs, de conformitat amb les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

5. L'estudi de seguretat i salut a què es refereixen els apartats anteriors ha de tenir en compte, si escau, qualsevol tipus d'activitat que es porti a terme en l'obra, i s'han de localitzar i identificar les zones en les quals es prestin treballs inclosos en un o diversos apartats de l'annex II, així com les corresponents mesures específiques.

6. En tot cas, en l'estudi de seguretat i salut s'han de contemplar també les previsions i les informacions útils per tal d'efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

(C) S'ha trobat a faltar una previsió de desviament de les aigües pluvials provinents de les rieres, durant l'execució de les obres.

PRESSUPOST INCOMPLET

Contempla les diferents partides per a l'execució de l'obra amb els documents preceptius com són amidaments, quadres de preus núm. 1 i 2, pressupost i resum del pressupost per capítols i subcapítols d'obra.

Pàgina 16 de 20

Pla CAT: Institut DDOG, Cod LUGOS, Servei d'Enginyeria Protecció Civil 025, Núm. expedient: 2024/0044, Codi Classificació: X020304, Any expedient: 2024

DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informe
Codi preu a validació: GTT-TC-EDS09-V01ESB
Verificació: <http://www.dgip.cat/verificador>
Aquesta és una còpia impresa d'un document electrònic: referència: 1620



Diputació de Girona
Àrea d'Heurel, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

(NE/C) Veure esmenes i comentaris anteriors. Alguns no s'han repetit per no repetir informació extensa. Així mateix, donada la seva naturalesa s'ha fet una supervisió no exhaustiva del pressupost.

(C) Els documents contractuals, segons Plec de Condicions del projecte, no queden signats ni fan referència a l'autoria del projecte.

(E) Ídem a la memòria: el projecte no incorpora un annex de serveis afectats. S'han trobat a faltar les valoracions tècniques i pressupostàries dels serveis no municipals.

(E) La partida d'encofrat no inclou elements auxiliars tipus puntals, cindri o similar, per a suportar l'encofrat de la llosa superior.

(E) Ídem a la memòria: les unitats d'obra de serveis afectats no són valorades per les companyies afectades.

(E) Ídem a la memòria: les unitats d'obra de mescla bituminosa en calent no responen a les especificades a l'annex 1.

(E) El tipus d'acer, fixacions i protecció anticorrosiva de la barana no és definit en la partida. S'ha trobat a faltar un plànol de definició de la barana i el seu ancoratge.

(N) El capítol 01.09, varis, del pressupost inclou la partida alçada a justificar amb codi "P169-ZX38" i descripció "Imprevistos a justificar" amb un import de 3.000€. Per desconèixer dels antecedents i motivacions tècniques en la redacció del projecte, es traspassa a l'ens sol·licitant la valoració tècnica referent a la inclusió d'aquesta partida. Noti's que:

- Atès l'article 130 del REGL són considerats costos indirectes, entre d'altres, els imprevistos.
- Atès l'article 205.b de la LCSP preveu modificacions no previstes en el plec de clàusules administratives particulars que deriven de "circumstàncies sobrevingudes i que siguin imprevisibles en el moment en què va tenir lloc la licitació del contracte".

VALORACIÓ TÈCNICA DELS PREUS DELS MATERIALS I DE LES UNITATS D'OBRA

El mètode emprat per examinar que els preus dels materials i de les unitats d'obra són adequats per a l'execució del contracte es fa mitjançant un anàlisi estadístic comparatiu del quadre de preus del pressupost del projecte respecte les bases de preus vigents del BEDEC a la Província de Girona d'Enginyeria Civil de pressupost semblant (0,402 milions d'euros), a banda de l'aplicació dels coneixements tècnics, referències comercials i experiències prèvies de projectes de característiques similars.

El BEDEC és un conjunt de bases de dades generada per l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC), amb informació de productes de la construcció que ofereix informació de preus, plecs de condicions, dades ambientals, biblioteca d'objectes BIM, bancs d'entitats, bancs d'empreses, pressupostos tipus i banc de normativa. El conjunt de les dades del BEDEC estan permanentment actualitzades i els preus que contenen aquestes bases de dades són utilitzats com a referents en la determinació dels preus de mercat.

Cal tenir present que els preus de mercat dels materials i de les unitats d'obra no tenen una magnitud certa i concreta malgrat que puguin ser consultats en diverses bases públiques o bé privades. Es tracta d'un valor viu que fluctua constantment en funció de nombroses influències, pel que, l'adequació dels preus dels materials al mercat pot experimentar variacions, igual que les pròpies bases consultades.

Pàgina 17 de 20

Pla CAT: Institut DDOG, Cod LUGOS, Servei d'Enginyeria Protecció Civil 025, Núm. expedient: 2024/0044, Codi Classificació: X020304, Any expedient: 2024

DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informe
Codi preu a validació: GTT-TC-EDS09-V01ESB
Verificació: <http://www.dgip.cat/verificador>
Aquesta és una còpia impresa d'un document electrònic: referència: 1720





Diputació de Girona
Àrea d'Heenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

Vist i analitzat el pressupost del projecte de referència, s'ha realitzat un anàlisi des de la selecció de les unitats o partides d'obra de major import de cada capítol del pressupost fins a assolir un import analitzat d'aproximadament el 61% del pressupost d'execució material total del projecte.

(C) Ídem a la memòria: El projecte no defineix quin és el banc de preus utilitzat per a la determinació dels preus unitaris i la justificació de preus del projecte. Es recomana especificar-lo per facilitar les tasques de supervisió del projecte.

(N) Ídem a la memòria: El projecte no justifica el percentatge del 0 % de costos indirectes d'acord amb l'article 130 del REGL.

(C) El projecte no incorpora una estadística de partides ordenades per import, el que facilitaria l'anàlisi realitzat; així com la comparativa i valoració econòmica per part d'un futur contractista, sense tenir en el seu haver el suport informàtic del pressupost del projecte.

De l'anàlisi generat es conclou que les unitats o partides d'obra del projecte que s'han revisat, un total de 15, difereixen dels preus unitaris consultats una mitjana negativa del 1%. Noti's que el valor negatiu implica que els preus del projecte són inferiors al banc de preus consultat del BEDEC; i, per tant, el valor positiu implica que els preus del projecte són superiors al banc de preus consultat. De l'anàlisi realitzat no s'han comprovat els amidaments.

En particular, una llista no exhaustiva, d'algunes partides del projecte on el preu és inferior al 10% del banc de preus consultat:

- P21R0-9218: u Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 6 a 12 m d'alçària, arrencant la soca, 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 - 27).
- P3C5-ZX45: m3 Formigonament de lloses de fonaments (CE) amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC4-XF3, amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment $\leq$ 0,55, abocat amb bomba (P - 37).
- P4520-I6AV: m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / B / 20 / XC4 + XF1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment $\leq$ 0,55, abocat amb bomba (P - 40).
- P45C1-I6AW: m3 De lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XF3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment $\leq$ 0,55, abocat amb bomba (P - 41).
- P9H5-E8AG: t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (P - 55).
- P9H5-E89Z: t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 54).
- P2R5-DT1B: m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 32).

Els preus de mà d'obra que s'han revisat, un total de 21, tots aquells inclosos en la justificació de preus del projecte, difereixen dels preus unitaris consultats una mitjana negativa del 3%.

Els preus de maquinària que s'han revisat, un total de 28, tots aquells inclosos en la justificació de preus del projecte, difereixen dels preus unitaris consultats una mitjana negativa del 2%.

Pla: CAT, Institut DDE, Cod UACOS, Servei d'Enginyeria Protecció Civil, 025, Núm. expedient: 2024/0344, Cod Classificació: 2020/334, Any expedient: 2024

DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informe
Codi per a validació: 02170-ED058-VIESA
Verificació: https://www.diputació.girona.cat/verificador
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat: 19/20



Diputació de Girona
Àrea d'Heenda, Administració,
Promoció Econòmica i Cooperació Local
Servei d'Enginyeria - Protecció Civil

INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

PLÀNOLS INCOMPLET

Amb 10 plànols. (1-Situació. 2-Topogràfic a nivell de paviment. 3-Topogràfic a nivell dels recs i serveis actuals. 4-Excavació i enderroc. 5-Proposta. 6-Secció. 7-Llosa fonament i murs. 8-Llosa i forjat. 9-Armat lloses i murs. 10-Serveis proposta)

(N/E/C) Veure esmenes i comentaris anteriors. Alguns no s'han repetit per a no repetir informació extensa.

(E) S'han trobat a faltar plànols de traçat i/o definició geomètrica del calaix, identificant les coordenades dels punts singulars, en planta i en alçat, tant de la cota de fonamentació com una comparativa de la cota superior amb la cota d'asfalt.

(C) El plànol 3, topogràfic a nivell de recs i serveis actuals, defineix en planta els serveis existents sense incorporar una llegenda especificant la tipologia del servei, si és aeri o soterrat, i les seves cotes.

(E) Segons el plànol 6 de secció longitudinal la llosa de fonament proposada queda a una cota inferior a la llera actual, de l'ordre de 40 o 50 cm. Per això es troba a faltar una previsió de les actuacions necessàries a la llera aigües avall.

(E) Els serveis afectats queden embeguts a la llosa superior del calaix. No s'inclou detall estructural ni valoració tècnica per part de les companyies afectades.



(E) Esmenes respecte el plànol 9, armat lloses i murs:

- No acota els gruixos.
- No defineix les característiques d'excavació i reblert, sobre la llosa i en els laterals.
- No defineix el formigó d'anivellament.
- No defineix un quadre de materials.
- No defineix les longituds de solapament i ancoratge.
- No defineix els recobriments mínims de les armadures.
- No incorpora elements d'impermeabilització del trasdós i entre junts de formigonat entre lloses i hastials.
- No defineix junts de dilatació longitudinals. Noti's que la longitud del calaix és significativa, de 23 metres. Es desconeix la modelització estructural plantejada (veure esmenes annex d'estructures).
- La connexió entre la llosa superior i els hastials del calaix no és empotrada. Es desconeix la modelització estructural plantejada (veure esmenes annex d'estructures). Es recomana l'empotrament per evitar fissuracions innecessàries.

(C) S'han trobat a faltar en el projecte i/o en l'estudi de seguretat i salut els següents plànols o esquemes:

- Plànols de desviament de trànsit durant i/o senyalització provisional.
- Plànols de implantació de cassetes i altres mitjans col·lectius.
- Plànols de zones d'apilament provisional, ni delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra.

Pla: CAT, Institut DDE, Cod UACOS, Servei d'Enginyeria Protecció Civil, 025, Núm. expedient: 2024/0344, Cod Classificació: 2020/334, Any expedient: 2024

DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informe
Codi per a validació: 02170-ED058-VIESA
Verificació: https://www.diputació.girona.cat/verificador
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat: 19/20





INFORME TÈCNIC DE SUPERVISIÓ DE PROJECTE

Projecte bàsic i executiu d'adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà

INFORME RESPECTE AL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA LOCAL

L'informe tècnic sobre la compatibilitat urbanística en relació al projecte bàsic i executiu sota el títol "Adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà", redactat pels serveis tècnics del Consell Comarcal de l'Alt Empordà amb data 02/12/2022 amb un pressupost total de 130.754,48 euros IVA inclòs, conclou de la manera següent:

"Atesos els apartats anteriors, es conclou que el projecte conté la documentació mínima d'acord amb l'article 24 del Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, i que les actuacions són compatibles urbanísticament amb les Normes Subsidiàries de Planejament -NNSS-i les modificacions posteriors.

Per tant, s'informa FAVORABLEMENT al desenvolupament i tramitació del projecte sota el títol «Adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà». Atès que els cursos fluvials són domini públic hidràulic i l'administració competent és l'Agència Catalana de l'Aigua, és preceptiva la sol·licitud d'informe durant la tramitació d'aprovació de l'expedient d'obres ordinàries.

Serveis tècnics municipals
Boadella i les Escaules, a la data de la signatura electrònica."

7. Conclusions

Vist i analitzat el contingut de la documentació presentada, els tècnics de l'Oficina de Supervisió de Projectes d'Enginyeria de la Diputació de Girona que subscriuen el present informe, consideren que la documentació presentada NO REUNEIX els requisits d'integritat formal exigits a l'article 233 "Contingut dels projectes i responsabilitat derivada de la seva elaboració" de la LCSP al no incloure un estudi complet de seguretat i salut i un estudi geotècnic dels terrenys. Atesos els comentaris i les esmenes tècniques i normatives descrites en el present informe, la consideren INCOMPLETA segons l'article 235 de la LCSP.

Es proposa traslladar l'informe a l'ens sol·licitant, als efectes oportuns. En particular, la documentació referent a les autoritzacions dels organismes gestors dels torrents i zones hidràuliques no han estat aportades. Així mateix, algunes de les esmenes indicades en el present informe podrien donar lloc a modificacions del projecte i/o a modificacions del contracte d'obres derivades de circumstàncies que una Administració diligent hagi pogut preveure, d'acord amb l'article 205 de la LCSP.

A Girona, 14 de maig de 2024,

Oficina de Supervisió de Projectes d'Enginyeria de la Diputació de Girona

2024.05.14
10:37:11
+02'00'

Guillem Collell Mundet
Enginyer de camins, canals i ports
Servei d'Enginyeria

Data:
2024.05.14
09:53:37 +02'00'

Joan Manel Gómez Prieto
Arquitecte tècnic
Servei d'Enginyeria

Pàgina 20 de 20

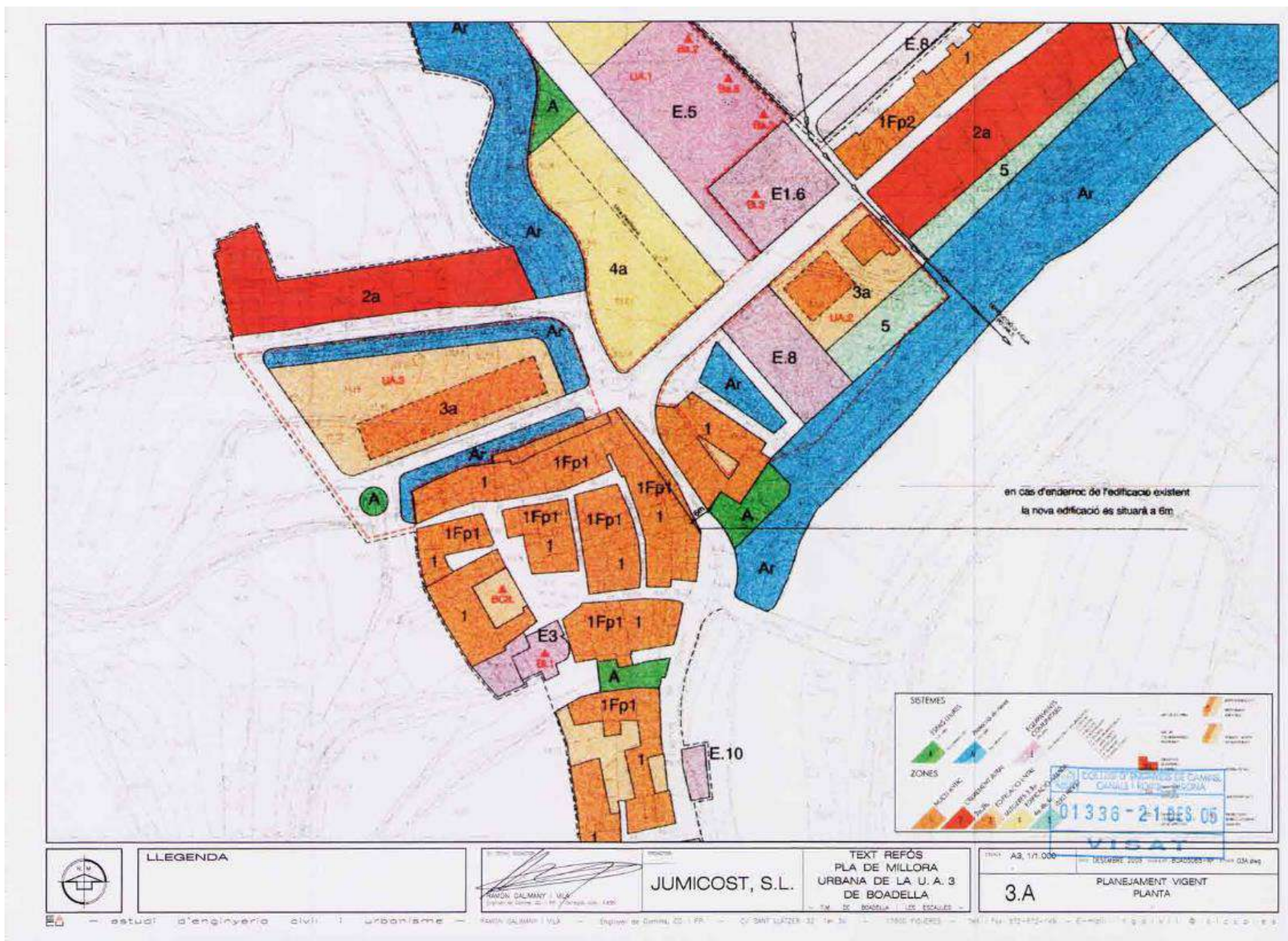
Pla: CAT - Institut de DGG - Cod LUGG - Servei d'Enginyeria - Publicació Civil / 025 - Núm. expedient: 2024/0044 - Cod. Classificació: 3020/004 - Any expedient: 2024

DIPUTACIÓ DE GIRONA - Informe
Codi per a validació: GT-17C-ED059-VIESA
Verificació: <http://www.dgtr.cat/verificador>
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat - 20/20





ANNEX NÚM 2 – PLANEJAMENT VIGENT





ANNEX NÚM 3 - SERVEIS EXISTENTS

1. PLANOLS DE SERVEIS EXISTENTS

A continuació s'adjunten els plànols dels serveis existents en la zona objecte de projecte:

- Xarxa baixa tensió
- Xarxa de gas
- Xarxa de telefònica
- Xarxa d'aigua

Les dades aquí disposades són a mode orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs.

Com es pot veure en aquesta primera fase, no es preveu serveis públics afectats. En tot cas serà necessari de veure l'afectació de serveis i instal·lacions privades dins l'àmbit de les finques.

2. XARXA BAIXA TENSIO



Figura 31. Plànol xarxa de alta i mitja tensió existent.

3. XARXA DE GAS

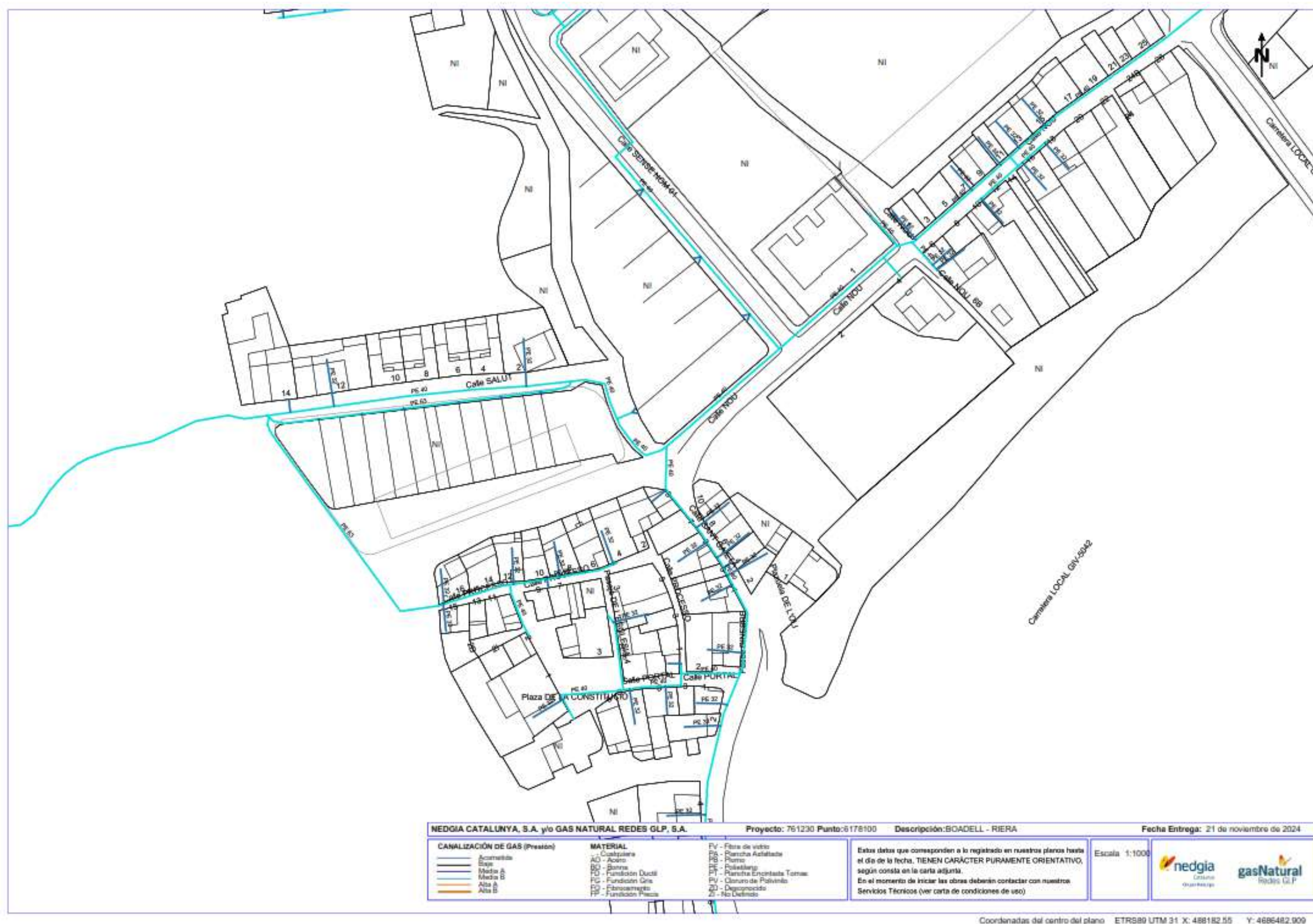


Figura 32. Plànol xarxa de gas existent.

4. XARXA DE TELECOMUNICACIONS

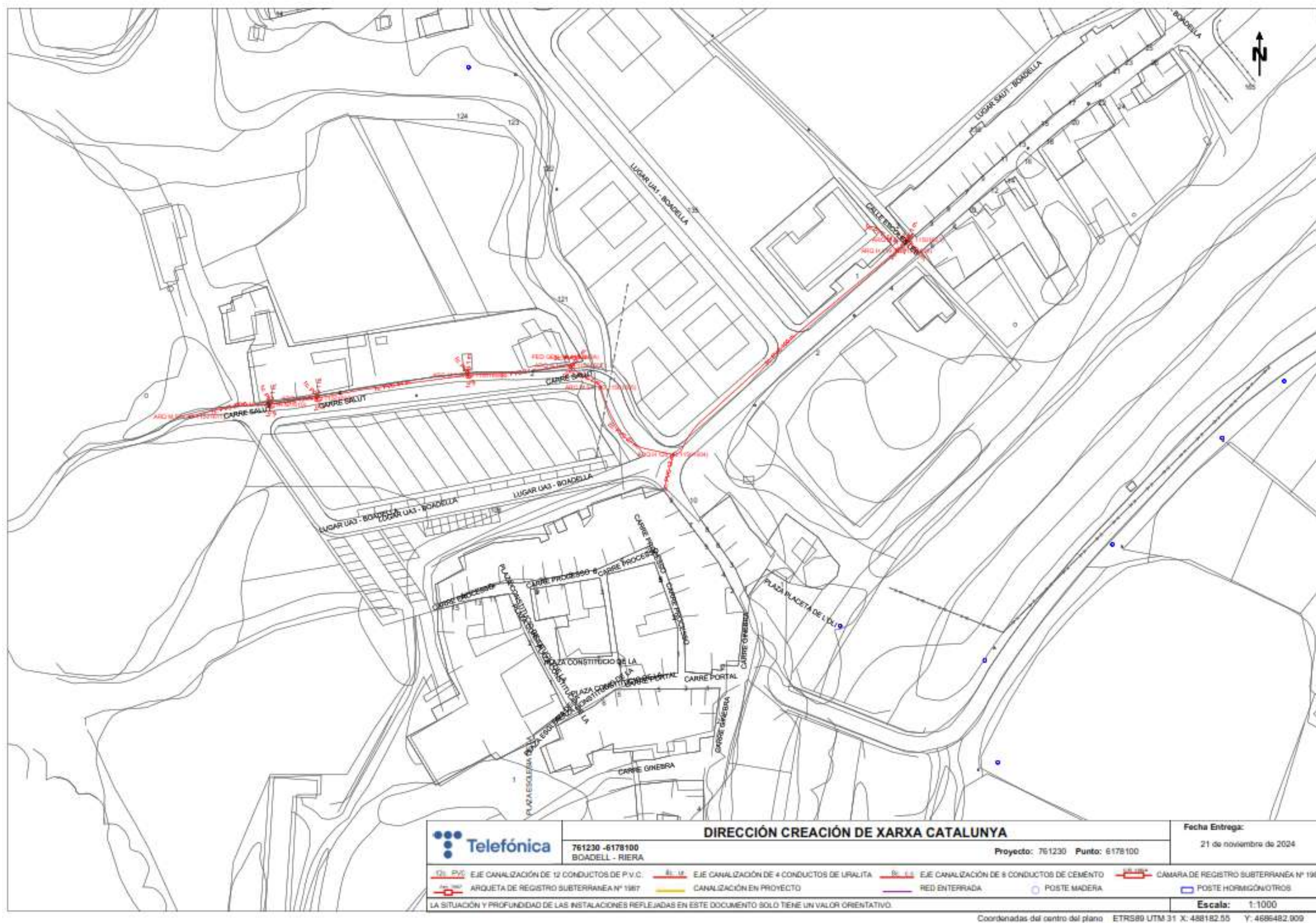
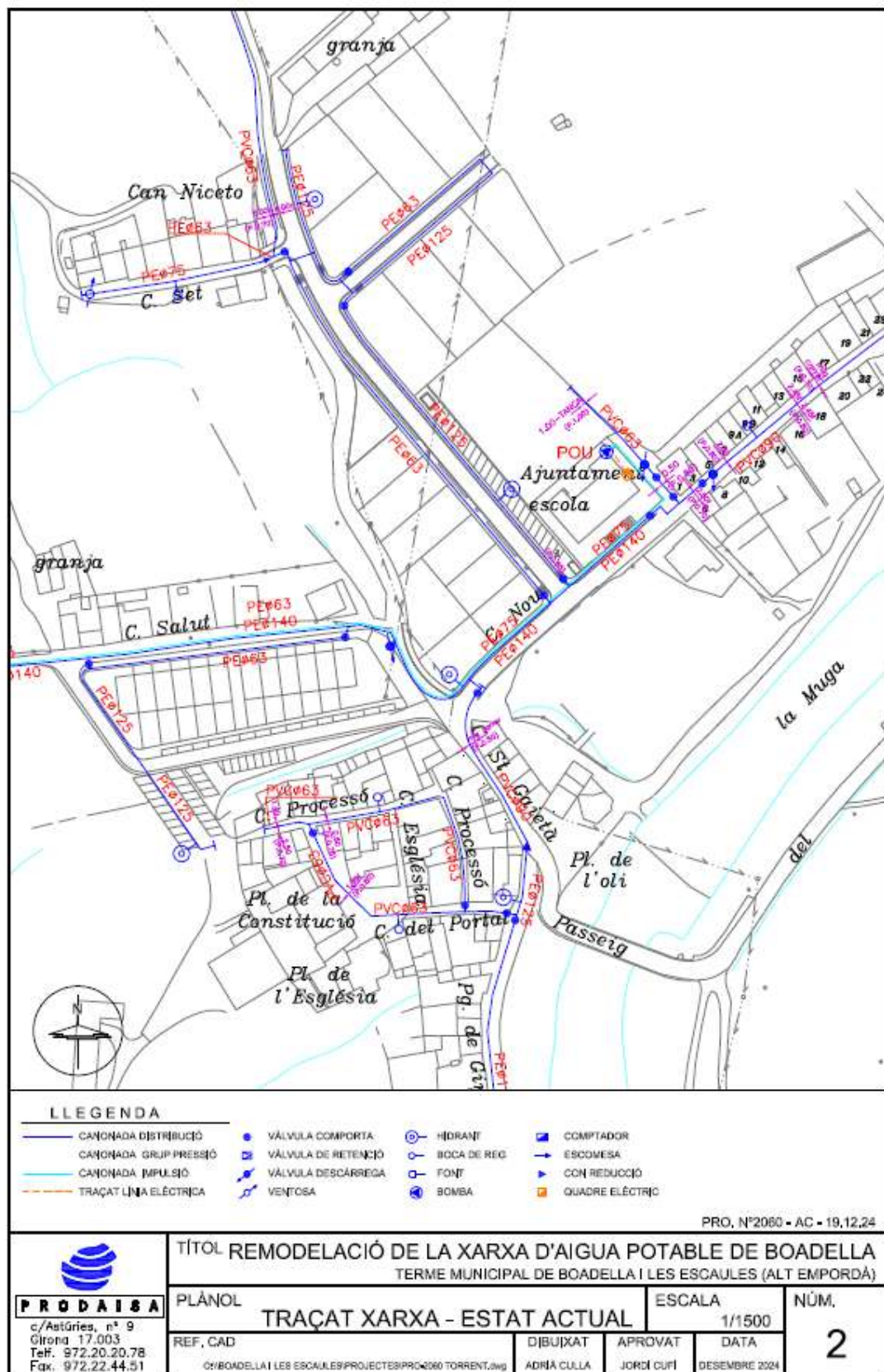


Figura 33. Plànol xarxa telefònica existent.

5. XARXA AIGUA POTABLE





ANNEX 4. GEOTÈCNIA I GEOLOGIA

1. OBJET

L'objecte del present annex és aportar la informació geotècnica obtinguda mitjançant estudi geotècnic.

L'estudi geotècnic ha estat encarregat a l'empresa LITHOS.

2. INFORMACIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

2.1 INFORMACIÓ GEOLÒGICA

Marc geològic

L'àmbit d'estudi es situa damunt una unitat geològica anomenada:

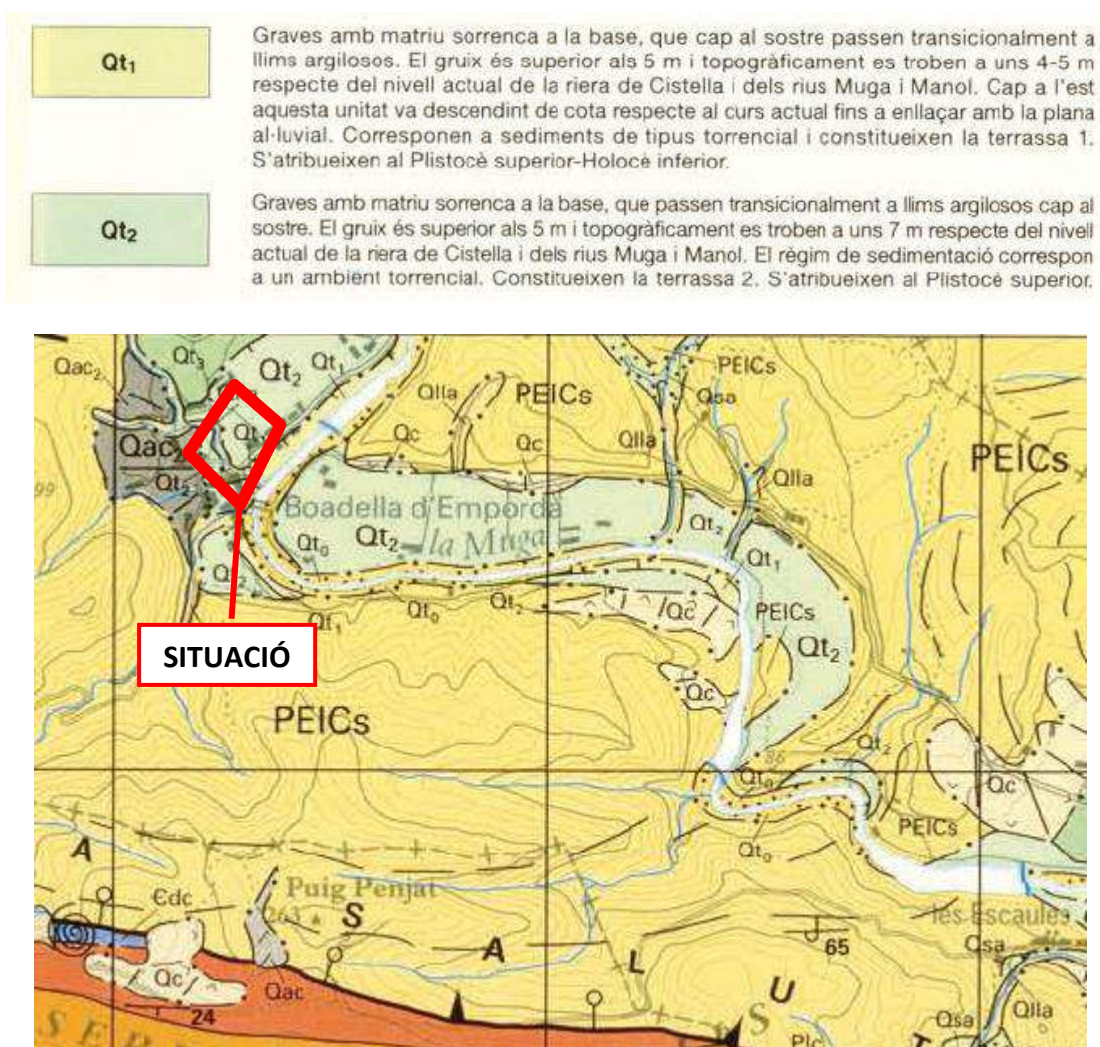


Figura 34. Mapa geològic de Catalunya 1:25.000. Full Figueres. Font: ICGC

2.2 INFORMACIÓ GEOTÈCNICA

El present projecte incorpora un estudi geotècnic amb els treballs de camp realitzats en data 10 d'octubre de 2024.

Context geològic del solar

El solar objecte d'estudi, s'ubica al municipi de Boadella i les Escaules. Geològicament, està constituït per graves amb matriu sorrenca a la base, que passen transicionalment a llims argilosos cap al sostre.

S'atribueix a un ambient torrencial. Cronològicament, són atribuïdes al Plistocè superior, ara fa d'uns 0.126 milions d'anys a l'actualitat.

Es troben dipositats al damunt de roques calcàries i dolomies de fa uns 40 milions d'anys.

A la documentació gràfica es mostra el plànol geològic de la zona, editat per l'ICGC a escala 1/50.000, el plànol de situació i els perfils geològics-geotècnics.

La morfologia de la zona presenta un desnivell negatiu lleuger respecte a la cota del carrer. No es disposa de la topografia original del terreny en el moment de redactar aquest informe.

Nivells estratigràfics del solar

Distingim dos nivells estratigràfics com a fonamentals, per sota d'un tram edàfic i reblert de sorres de color marró amb runa i quitrà d'entre 0,20 – 0,60 m de potència:

3. Sorres llimoses amb gravetes → Fins a 3,80 metres de fondària.
4. Calcàries i dolomies → A partir de 3.80 metres.

Consideracions especials: Apareix a tot el solar. Presenta la particularitat de ser un nivell homogeni amb bones característiques dels paràmetres geotècnics definits per l'obra que es planteja realitzar. La seva identificació s'ha fet visualment de l'extracció del testimoni continu del sondeig juntament amb els valors obtinguts de la penetració dinàmica.

Nivells freàtic

S'ha detectat presència del Nivell Freàtic en la data de realització dels assaigs, 14/10/2024. El dia a la PD-1 es troba a la fondària de 3.20 m i al S-1 a 3.60 m.

	PD-1	S-1
Nivell freàtic (m)	3.20	3.60
Data (m)	14/10/2024	14/10/2024

Figura 35. Taula de nivells freàtics en cada punt d'investigació i data

S'ha detectat la presència d'aigua en el subsol del solar, en data de realització dels assaigs.

Tot i detectar-se aigua en el subsol del solar els materials que constitueixen el nivell 1 presenten una permeabilitat elevada i en èpoques de pluges aquests materials se saturen d'aigua. Per tant, és convenient que la direcció tècnica de l'obra prengui les mesures d'impermeabilització que considerin convenientes.

Excavabilitat, murs i talussos

L'excavació podrà realitzar-se mitjançant maquinària convencional de moviment de terres corresponent al nivell 1. On es recomana de fonamentar amb encastament és al nivell 1.

Els talussos d'excavació seran estables a mig termini i necessitaran sosteniment en moll. S'ha de procurar fer la fonamentació en sec, ja que en cas de pluges els talussos es disgregaran. L'angle de fregament intern estimat pel nivell 1 es de 30,3° i pel nivell 2 és de > 41°.

Caldrà tenir molta cura en mantenir les mateixes densitats actuals a sota de les edificacions veïnes.

Agressivitat

Els resultats del laboratori indiquen la no presència de sulfats a la mostra de sòl analitzada i no representa cap problemàtica es troben per sota dels 2000 mg/Kg, que és quan és considerat feble.

Fonamentacions

El recolzament de la fonamentació serà al nivell 1.

Conclusions

Per a fonamentacions superficials al nivell 1, s'adopta com a valor de resistència de terreny de 1,47 Kg/cm² del nivell 1, a 2,00 m de fondària amb encastament inclòs per a sabata aïllada, de 1,02 Kg/cm² del nivell 1, a 2,00 m de fondària amb encastament inclòs per a sabata en faixa i de 0,90 Kg/cm² pel cas de llosa.

Donat que al present projecte tenim un valor de 0,17625 Kg/cm², es conclou que el terreny existent té capacitat suficient per a suportar el pes dels nous caixons.

$$\text{Pes} = (0.25+0.25+0.25) \times 2.350 \text{ kg/m}^3 = 1.762,5 \text{ kg/m}^2$$

$$0,90 \text{ kg/cm}^2 > 0,1763 \text{ kg/cm}^2 \rightarrow \checkmark$$



DOC. ANNEXA Nº1: ESTUDI GEOTÈCNIC

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC:
una estructura endagament de les rieres
a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a
Boadella i les Escaules

Núm. Expedient: 106.2024



Josep M de Sagarra, 5
 17190 SALT
 Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com



Josep M de Sagarra, 5
 17190 Salt
 Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

TAULA DE CONTINGUT

1. INTRODUCCIÓ - OBJECTIUS	4
2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓ	5
2.1 TREBALLS DE CAMP	5
2.1.1 Assaig de Penetració Dinàmica Contínua	5
2.1.2 Sondeig a rotació amb extracció de mostra contínua	5
2.1.3 Assaig de penetració estàndard SPT	5
2.2 ASSAIGS DE LABORATORI	6
3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA	7
3.1 CONTEXT GEOLÒGIC DEL SOLAR	7
3.2 NIVELLS ESTRATIGRÀFICS DIFERENCIATS	7
3.2.1 Nivell 1: Sorres llimoses amb gravetes.	7
3.2.2 Nivell 2: Calcàries i dolomies.	8
3.3 NIVELL FREÀTIC	9
4. ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ	10
4.1 INTRODUCCIÓ	10
4.2 MÈTODES DE CÀLCUL	10
4.3 ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ	10
4.3.1 Càlculs	10
4.3.2 Conclusió	15
5. EXCAVABILITAT, MURS I TALUSSOS	16
6. AGRESSIVITAT	16
7. EXPANSIVITAT	16
8. SISMICITAT	17
9. OBSERVACIONS	17
10. ANNEX A: CÀLCULS	18
10.1 FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. CAPACITAT PORTANT.	18
10.2 FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. CÀLCUL D'ASSENTAMENTS.	19
11. ANNEX B: ASSAIGS DE LABORATORI	20
12. ANNEX C: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	21

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

RELACIÓ DE TAULES

TAULA 1: RESUM DELS ASSAIGS DE LABORATORI.	6
TAULA 2: PROFUNDITAT FINS ON ES TROBA EL NIVELL 1 I LES SEVES POTÈNCIES.	7
TAULA 3: VALORS PARAMÈTRICS DEL NIVELL 1.	8
TAULA 4: PROFUNDITAT FINS ON ES TROBA EL NIVELL 2 I LES SEVES POTÈNCIES.	8
TAULA 5: VALORS PARAMÈTRICS DEL NIVELL 2.	8
TAULA 6: NIVELLS FREÀTICS EN CADÀ PUNT D'INVESTIGACIÓ I DATA.	9
TAULA 7: CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA SABATA AÏLLADA.	12
TAULA 8: CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA SABATA EN FAIXA.	12
TAULA 9: CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA LLOSA.	13
TAULA 7: CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA SABATA AÏLLADA.	13
TAULA 8: CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA SABATA EN FAIXA.	14
TAULA 9: CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA LLOSA.	14
TAULA 10: VALOR COEFICIENT DEL TERRENY (C) SEGONS NCSE-02.	17



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

1. INTRODUCCIÓ - OBJECTIUS

OBRA:	una estructura endagament de les rieres	
LOCALITZACIÓ:	a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules	
TREBALLS:	ESTUDI GEOTÈCNIC	
SOL·LICITA:	Albert Serrats Juanola	
CLIENT:	Ajuntament Boadella i Les Escaules	
ADREÇA:	c/ de la Creu, s/n	
LOCALITAT:	Boadella i Les Escaules	C.P.: 17723
TEL.: 972569211	MÒBIL:	MAIL: arquitecte@bile.cat
N./REF.:	106.2024	3723.2024
V./REF.:		

Es vol construir una estructura endagament de les rieres a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules, que consta una planta sota rasant.

L'objectiu del treball ha estat determinar les característiques geològiques i geomecàniques del subsòl a partir de les quals es determina la capacitat portant q del terreny, tipus de fonamentació més adequada, cota de recolzament de la mateixa, càlcul d'assentaments i posició del nivell freàtic. Redacció de la present Memòria - Conclusió.

En el **Capítol 2** de la present Memòria es descriuen els treballs realitzats per aconseguir l'objectiu proposat i els fonaments teòrics dels diferents assaigs utilitzats. En el **Capítol 3** es defineix el Model Geològic/Geotècnic de les capes trobades, la seva geometria, característiques resistents i posició del nivell freàtic. En el **Capítol 4** s'analitzen la capacitat portant del sòl i tipologia de fonamentació més adequada pel projecte que ens ocupa.

Els treballs de camp foren dirigits i supervisats en la seva totalitat per un Titulat Superior en Geologia.

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 3 -

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 4 -



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓ

2.1 TREBALLS DE CAMP

Els treballs de camp es realitzaren el dia 14/10/2024. El treball es va planificar utilitzant diferents tècniques de prospecció *in situ* i de laboratori, adients a la natura del terreny trobat. Concretament s'han realitzat 3 punts d'estudi representats per 1 sondeig i 2 assaigs de penetració dinàmica DPSH.

2.1.1 Assaig de Penetració Dinàmica Contínua

El mètode ha estat utilitzar: TP30LR de TECOINSA sobre Land Rover exclusiva per a mecànica de sòls. La sonda disposa d'un vehicle de recolzament consistent en un laboratori mòbil on es troben muntats els equips especials per a l'execució dels assaigs geotècnics *in situ* (centrals de presa de dades, ordinador, spt, penetròmetre, etc.).

De **totes les capes travessades** s'obtenen **valors paramètrics** dels diferents assaigs que, conjuntament amb l'anàlisi de les mostres obtingudes, permeten establir un ajustat **Model Geotècnic** del subsòl del solar.

Tipus DPSH amb mesura del colpeig **N₃₀**.

Norma d'aplicació: **UNE-EN ISO 22476-2:2008**.

Sondeig / Assaig <i>in situ</i>	Profunditat (m)
PD-1	4.00
PD-2 (cota + 1 m)	2.40

2.1.2 Sondeig a rotació amb extracció de mostra contínua

S'utilitza una màquina de sondejos TP30LR de TECOINSA sobre Land Rover; d'extracció a rotació i presa de mostra contínua, amb sonda de fins a 101 mm de diàmetre.

Els sondejos permeten reconèixer la natura i la localització de les diferents capes de terreny mitjançant l'extracció de mostres representatives de cada nivell. L'objectiu d'aquest tipus de sondeig és exclusivament el de preparar el taladre per la presa de mostres inalterades i/o la realització d'assaigs SPT, pressiomètrics o altres.

Norma d'aplicació: **XP-P94**.

Sondeig / Assaig <i>in situ</i>	Profunditat (m)
S-1	4.40

2.1.3 Assaig de penetració estàndard SPT

L'assaig de penetració estàndard **spt**, consisteix en el clavat en el fons de la perforació (neta de desprendiments de zones superiors) d'una cullera agafamostres normalitzat. Per a terrenys amb perill de fer malbé la cullera s'utilitza una punta cega. El clavat es realitza amb una maça de **63,5 kg** que cau lliurement des d'una alçada de **76,2 cm**.

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Es registra el nombre de cops per a quatre trams de **15 cm c/u**. Els valors del primer i el darrer tram es rebutgen per possible contaminació del terreny en el primer cas i per probable sobrecompactació en el segon. La suma dels valors dels dos trams centrals constitueixen el paràmetre **N_{spt}** o **N₃₀**.

Amb l'agafamostres s'obtenen mostres que permeten el reconeixement del sòl assajat. El valor **N_{spt}** es correlaciona amb paràmetres de resistència i deformabilitat en sòls granulars. En els terrenys cohesius, les correlacions s'han de considerar únicament orientatives.

Existeixen a més mètodes directes de càlcul de capacitat portant i assentaments per a sòls granulars en els quals intervé el paràmetre **N_{spt}**.

Amb mesura del paràmetre **N₃₀**.

Norma d'aplicació: **UNE-EN ISO 22476-3:2006**.

Sondeig / Assaig <i>in situ</i>	Profunditat (m)
SPT-1 a l'S-1	1.10 - 1.70
SPT-2 a l'S-1	3.80 - 4.40

2.2 ASSAIGS DE LABORATORI

Amb les mostres obtingudes dels sondeigs es realitza una sèrie d'assaigs de laboratori per a complementar els assaigs geotècnics *in situ* en els casos en què es manifestà necessari. Els resultats es presenten a l'**Annex B**.

El tipus i nombre d'assaigs de laboratori ha estat els següents:

Point d'extracció	S1 - SPT1
Mostra	100 g / 100 mm
Assaigs de caracterització de la mostra líquida	
Limit Líquid (LL)	25,90
Limit Plàstic (Lp)	16,99
Índex de Plàsticitat (Ipi)	8,91
Assaigs de caracterització de la mostra sòlida	
% Cantos	0,0
% Graves	19,4
% Sorres	38,7
% Fins	41,9
Capacitat d'absorció d'aigua (w _L)	7,3
Índex de compactació (I _c)	sc
Assaigs de caracterització de la mostra líquida	
Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (mg/kg)	-
Grau d'agressivitat (anexa 5 EHE)	nul

Taula 1: Resum dels assaigs de Laboratori.

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

3.1 CONTEXT GEOLÒGIC DEL SOLAR

El solar objecte d'estudi, s'ubica al municipi de Boadella i les Escaules. Geològicament, està constituït per grava amb matriu sorrenca a la base, que passen transicionalment a líms argilosos cap al sostre.

S'atribueix a un ambient torrencial. Cronològicament, són atribuïbles al Plistocè superior, ara fa d'uns 0,126 milions d'anys a l'actualitat.

Es troben dipositats al damunt de roques calcàries i dolomies de fa uns 40 milions d'anys.

A la documentació gràfica es mostra el plànol geològic de la zona, editat per l'ICGC a escala 1/50.000, el plànol de situació i els perfils geològics-geotècnics.

La morfologia de la zona presenta un desnivell negatiu lleuger respecte a la cota del carrer. No es disposa de la topografia original del terreny en el moment de redactar aquest informe.

3.2 NIVELLS ESTRATIGRÀFICS DIFERENCIATS

Distingim dos nivells estratigràfics com a fonamentals, per sota d'un tram edàfic i reblert de sorres de color marró amb runa i quilà d'entre 0,20 - 0,60 m de potència:

1. Sorres llimoses amb gravetes.
2. Calcàries i dolomies.

3.2.1 Nivell 1: Sorres llimoses amb gravetes.

Constitució: Sorres llimoses marró clar amb gravetes, en fondària les grava augmenten en quantitat, passant a ser grava amb sorres i fins.

Potència i Geometria: Ha aparegut a tot el solar, en totes les penetracions i sondeig. S'ha trobat en fondàries¹ fins a 3,80 m, al PD1 i S-1.

	PD-1	PD-2 (cota + 1m)	S-1
Prof. sostre (m)	0,20	0,20	0,60
Prof. base (m)	3,80	2,00	3,80
Potència (m)	3,60	1,80	3,20

Taula 2: Profunditat fins on es troba el Nivell 1 i les seves potències.

¹ Les fondàries sempre estan referides a la superfície actual del terreny.



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Resistència i Deformabilitat: La penetració dinàmica ha obtingut els valors d'entre 9 a 43. S'ha obtingut el valor d'spt d'entre 11 i 21, que segons Hunt, 1984, els considera de consistència compacta i compacitat mitja.

N _{pd}	N _{spt}	q _u	φ	γ	K _z	K ₃₀
9 - 43	11 - 21	1,45	30,3°	1,8	10 ⁻⁵	30

N_{pd}, valor N_{pd} de l'assaig de penetració dinàmica. Valor mesurat al camp i no corregit, és el mínim i màxim.

N_{spt}, valor N_{spt} de l'assaig de penetració Standard. Valor mesurat al camp i no corregit.

q_u, resistència a la compressió simple en Kg/cm² correlacionat de l'spt.

φ angle de fregament intern correlacionat amb el valor N_{pd} segons Navfac, 1971 i corregit segons el Gumbau-Taschenbuch, 1980.

γ densitat valor obtingut de la correlació amb la descripció del laboratori, segons el Gumbau-Taschenbuch, 1980. g/cm³.

K_z coeficient de permeabilitat obtingut de la taula D.28 del CTE-DB-SE-C. cm/s.

K₃₀ coeficient de balast obtingut de la taula D.29 del CTE-DB-SE-C. MN/m².

Taula 3: Valors Paramètrics del Nivell 1.

Consideracions Especials: Apareix a tot el solar. La seva identificació s'ha fet visualment de l'extracció de la mostra de l'extracció del testimoni continu del sondeig juntament amb els valors obtinguts de la penetració dinàmica.

3.2.2 Nivell 2: Calcàries i dolomies.

Constitució: Calcàries i dolomies. Roca. Datades en uns 40 milions d'anys.

Potència i Geometria: S'ha investigat fins a les fondàries indicades a la Taula 4, fondària sens dubte suficient pels objectius proposats. S'ha localitzat a totes les penetracions i sondeig.

	PD-1	PD-2 (cota + 1m)	S-1
Prof. sostre (m)	3,80	2,00	3,80
Prof. base (m)	> 4,00	> 2,40	> 4,40
Potència (m)	> 0,20	> 0,40	> 0,60

Taula 4: Profunditat fins on es troba el Nivell 2 i les seves potències.

Resistència i Deformabilitat: La penetració dinàmica ha obtingut els valors d'entre 88 a >100, rebuig. S'ha obtingut el valor d'spt més gran de 50, rebuig, que segons Hunt, 1984, els considera de consistència dura i compacitat molt densa.

N _{pd}	N _{spt}	q _u	φ	γ	K _z	K ₃₀
88 - 100	> 50	> 4	> 41°	2,00	10 ⁻⁷	300

N_{pd}, valor N_{pd} de l'assaig de penetració dinàmica. Valor mesurat al camp i no corregit, és el mínim i màxim.

N_{spt}, valor N_{spt} de l'assaig de penetració Standard. Valor mesurat al camp i no corregit.

q_u, resistència a la compressió simple en Kg/cm² correlacionat de l'spt.

φ angle de fregament intern correlacionat amb el valor N_{pd} segons Navfac, 1971 i corregit segons el Gumbau-Taschenbuch, 1980.

γ densitat valor obtingut de la correlació amb la descripció del laboratori, segons el Gumbau-Taschenbuch, 1980. g/cm³.

K_z coeficient de permeabilitat obtingut de la taula D.28 del CTE-DB-SE-C. cm/s.

K₃₀ coeficient de balast obtingut de la taula D.29 del CTE-DB-SE-C. MN/m².

Taula 5: Valors Paramètrics del Nivell 2.



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Consideracions Especials: Apareix a tot el solar. Presenta la particularitat de ser un nivell homogeni amb bones característiques dels paràmetres geotècnics definits per l'obra que es planteja realitzar. La seva identificació s'ha fet visualment de l'extracció del testimoni continu del sondeig juntament amb els valors obtinguts de la penetració dinàmica.

3.3 NIVELL FREÀTIC

S'ha detectat presència del Nivell Freàtic en la data de realització dels assaigs, 14/10/2024. El dia a la PD-1 es troba a la fondària de 3,20 m i al S-1 a 3,60 m.

	PD-1	S-1
Nivell freàtic (m)	3,20	3,60
Data (m)	14/10/2024	14/10/2024

Taula 6: Nivells freàtics en cada punt d'investigació i data.

S'ha detectat la presència d'aigua en el subsòl del solar, en data de realització dels assaigs.

Tot i detectar-se aigua en el subsòl del solar els materials que constitueixen el nivell 1 presenten una permeabilitat elevada i en èpoques de pluges aquests materials se saturen d'aigua. Per tant, és convenient que la direcció tècnica de l'obra prengui les mesures d'impermeabilització que considerin convenients.

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 9 -



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

4. ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ

4.1 INTRODUCCIÓ

En primer lloc, la tensió admissible q_{ad} d'un sòl no només és funció de la capacitat de càrrega última del terreny enfront de la ruptura q , sinó també dels assentaments s que poden succeir i/o que poden ser assumits per l'estructura projectada.

S'ha d'analitzar així per separat la **capacitat portant q** del sòl i els **assentaments s** que aquesta sol·licitació pugui ocasionar, determinant la **tensió admissible q_{ad}** per a una *limitació d'assentaments* compatible amb l'estabilitat de l'obra.

El criteri per establir la tipologia de fonamentació més adequada es realitza en funció de les característiques geotècniques dels nivells trobats i el tipus d'obra projectada.

4.2 MÈTODES DE CàLCUL

La descripció dels mètodes de càlcul utilitzats per determinar la **capacitat portant q** i els **assentaments s** , així com els resultats obtinguts, es descriuen en l'Annex A de Càlculs.

L'increment de tensions en l'interior del sòl causat per la fonamentació es realitza amb la hipòtesi de sabates rígides, sòl homogeni, isòtrop i elàstic.

4.3 ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ

Com s'ha mencionat, es vol construir una estructura endagament de les rieres a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules, que consta una planta sota rasant, la qual cosa fa que s'estudiï el recolzament de la fonamentació al nivell 1.

La fonamentació projectada a priori és sabata aïllada o en faixa, empotrats a 0,6 m en el terreny.

En aquest apartat s'estudiarà la fonamentació sota dos punts de vista: els càlculs i els criteris de disseny. En aquest cas, les consideracions purament constructives (capacitat portant) presenten uns materials que s'han de rebutjar per a la cimentació i anar a trobar, fins a una fondària determinada on apareixen materials més aptes pel sosteniment de l'estructura.

4.3.1 Càlculs

A l'hora de realitzar els càlculs dels fonaments hem de tenir en compte dos punts:

1. Valors a partir dels quals es realitzen els càlculs:

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 10 -



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

2. Tipologia de fonamentació a adoptar.

Elecció dels paràmetres a partir dels quals es realitzen els càlculs

En primer lloc hem de tenir en compte l'època d'execució de l'obra, per tal de conèixer els factors que ens determinen el càlcul de fonaments.

En l'època que s'ha realitzat els assaigs corresponen a l'època seca moment en què les capacitats portants milloren substancialment.

En el moment de fer els assaigs el nivell freàtic ha aparegut.

Els valors a partir dels quals s'han realitzat els càlculs han estat els presos al camp mitjançant els assaigs de penetració dinàmica superpèsada, assaigs de penetració dinàmica estàndard i les dades obtingudes al laboratori. Les seves correlacions han estat decisives a l'hora de definir els valors base pels càlculs.

Elecció de la tipologia de fonaments

La tipologia de fonaments a adoptar estarà principalment en funció:

- Les dimensions de l'estructura, és a dir, la magnitud de les càrregues de l'estructura.
- Els assentaments previsibles.

S'ha estudiat tres casos de fonamentació a nivell 1:

Fonamentació superficial:

- Fonamentació mitjançant sabates aïllades
- Fonamentació mitjançant sabates en faixa
- Fonamentació mitjançant llosa

S'ha estudiat tres casos de fonamentació al nivell 2:

Fonamentació superficial:

- Fonamentació mitjançant sabates aïllades
- Fonamentació mitjançant sabates en faixa
- Fonamentació mitjançant llosa

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 11 -



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Opció d'entre 2.00 m en condicions drenades amb encastament inclòs al Nivell 1.

1) Sabata aïllada

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per la sabata aïllada.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 2.00 m amb encastament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

a 2.00 m de fondària amb encastament inclòs.		
Sabata aïllada		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
0.5	1,47	5,47
1	1,68	10,15
1.5	1,89	15,16
2	2,10	20,59
2.5	2,18	25,00
q admissibles en kg/cm²		

Taula 7: Capacitat portant i assentaments per una sabata aïllada.

Conclusions per sabata aïllada

Les capacitats portants són òptimes i els assentaments admissibles en tots els casos.

2) Sabata en faixa

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per la sabata en faixa.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 2.00 m amb encastament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

a 2.00 m de fondària amb encastament inclòs.		
Sabata en faixa		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
0.5	1,02	4,62
1	1,25	9,18
1.5	1,47	14,42
2	1,70	20,37
2.5	1,79	25,00
q admissibles en kg/cm²		

Taula 8: Capacitat portant i assentaments per una sabata en faixa.

Conclusions per sabata en faixa

Les capacitats portants són òptimes i els assentaments admissibles en tots els casos.

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 12 -



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

3) Llosa

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per a llosa.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 2.00 m amb l'encastament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

a 2.00 m de fondària amb encastament inclòs.		
Llosa		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
8 x 35	0,90	25
8 x 35	1,26	35
8 x 35	1,80	50
q admissibles en kg/cm ²		

Taula 9: Capacitat portant i assentaments per una llosa.

Conclusions per llosa

Les capacitats portants són òptimes pel tipus d'estructura previst i els seus assentaments són admissibles.

Desconeixem, en el moment de redactar aquest informe, les càrregues del projecte.

La realització de llosa, en condicions drenades, és una opció de bons valors.

El coeficient de balast (K_{α}) es troben expressats per a cada nivell a les taules 3 i 5.

Opció d'entre 3.80 m en condicions drenades amb encastament inclòs al Nivell 2.

1) Sabata aïllada

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per la sabata aïllada.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 3.80 m amb encastament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

a 3.80 m de fondària amb encastament inclòs.		
Sabata aïllada		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
0.5	5,00	2,23
1	5,00	3,63
1.5	5,00	4,82
2	5,00	5,89
2.5	5,00	6,89
q admissibles en kg/cm ²		

Taula 10: Capacitat portant i assentaments per una sabata aïllada.

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Conclusions per sabata aïllada

Les capacitats portants són òptimes i els assentaments admissibles en tots els casos.

2) Sabata en faixa

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per la sabata en faixa.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 3.80 m amb encastament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

a 3.80 m de fondària amb encastament inclòs.		
Sabata en faixa		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
0.5	5,00	2,72
1	5,00	4,43
1.5	5,00	5,88
2	5,00	7,19
2.5	5,00	8,41
q admissibles en kg/cm ²		

Taula 11: Capacitat portant i assentaments per una sabata en faixa.

Conclusions per sabata en faixa

Les capacitats portants són òptimes i els assentaments admissibles en tots els casos.

3) Llosa

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per a llosa.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 3.80 m amb l'encastament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

a 3.80 m de fondària amb encastament inclòs.		
Llosa		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
8 x 35	1,50	5
8 x 35	3,00	10
8 x 35	4,51	15
q admissibles en kg/cm ²		

Taula 12: Capacitat portant i assentaments per una llosa.

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

Conclusions per llosa

Les capacitats portants són òptimes pel tipus d'estructura previst i els seus assentaments són admissibles.

Desconeixem, en el moment de redactar aquest informe, les càrregues del projecte.

La realització de llosa, en condicions drenades, és una opció de bons valors.

El coeficient de balast (K_{β}) es troben expressats per a cada nivell a les taules 3 i 5.

4.3.2 Conclusió

- S'ha realitzat els càlculs de capacitats portants del terreny i assentaments en els supòsits de materials drenants.
- S'han realitzat tres supòsits de fonamentacions superficials al nivell 1:
 - Per a sabata aïllada, en faixa i llosa.
- S'adopta com a valor de resistència del terreny de 1.47 Kg/cm² del nivell 1, a 2.00 m de fondària amb encastament inclòs per a sabata aïllada, de 1.02 Kg/cm² del nivell 1, a 2.00 m de fondària amb encastament inclòs per a sabata en faixa i de 0.90 Kg/cm² pel cas de llosa.
- S'han realitzat tres supòsits de fonamentacions subsuperficials al nivell 2:
 - Per a sabata aïllada, en faixa i llosa.
- S'adopta com a valor de resistència del terreny de 5 Kg/cm² del nivell 1, a 3.80 m de fondària amb encastament inclòs per a sabata aïllada, de 5 Kg/cm² del nivell 1, a 3.80 m de fondària amb encastament inclòs per a sabata en faixa i de 1.50 Kg/cm² pel cas de llosa (veure la taula pertinent).
- No són esperables distorsions angulars per a llums de 4-5 m i càrregues màximes de capacitat portant, per assentaments diferencials inferiors a 8-10 mm, respectivament. Prenent com a valor de perillositat el 1/500.
- S'ha de garantir la densitat sota les fonamentacions de les edificacions i estructures veïnes.
- Tots els casos garanteixen l'estructura.
- Davant el dubte del tipus de fonamentació la direcció d'obra adoptarà la més recomanable o més apropiada pel tipus d'estructura a realitzar, ja que sap quines són les càrregues de l'estructura.

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 15 -



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

- Es recomana que un cop iniciades les obres i iniciades les excavacions, a la vista del terreny excavat i per la situació precisa dels elements de la fonamentació la nostra presència per tal de verificar les dades aportades per l'estudi geotècnic.
- Les dues rieres, que discorren per sota dels carrers Nou i Sant Gaietà i s'encreuen dins d'un mateix calaix, mantenen la mateixa cota tant a l'entrada com a la sortida. A l'entrada del calaix, les rieres presenten una alçada d'1 metre respecte al carrer, mentre que a la sortida aquesta alçada augmenta fins a 1,5 metres. Malgrat això, durant episodis de pluja intensa es produeixen inundacions, la qual cosa suggereix que el calaix podria requerir un rebaixament fins a valors compresos entre 2 i 3 metres per millorar el drenatge.

5. EXCAVABILITAT, MURS I TALUSSOS

L'excavació podrà realitzar-se mitjançant maquinària convencional de moviment de terres corresponent al nivell 1. On es recomana de fonamentar amb encastament és al nivell 1.

Els talussos d'excavació seran estables a mig termini i necessitaran sosteniment en moll. S'ha de procurar fer la fonamentació en sec, ja que en cas de pluges els talussos es disgregaran. L'angle de fregament intern estimat pel nivell 1 és de 30.3° i pel nivell 2 és de > 41°.

Caldrà tenir molta cura en mantenir les mateixes densitats actuals a sota de les edificacions veïnes.

6. AGRESSIVITAT

Els resultats del laboratori indiquen la no presència de sulfats a la mostra de sòl analitzada i no representa cap problemàtica es troben per sota dels 2000 mg/Kg, que és quan és considerat feble.

7. EXPANSIVITAT

L'expansivitat és una propietat d'alguns sòls argil·losos d'experimentar canvis de volum quan varia la seva humitat. Aquest fet podria determinar moviments diferencials del terreny produint inflaments i assentaments que podrien arribar a distorsionar l'estructura.

El nivell 1, sorres llimoses amb gravetes, s'ha pogut avaluar de la seva fracció fina. S'ha analitzat l'expansivitat, mitjançant índexs d'avaluació recopilats per Oteo, Salinas i Ferrer, 1987, extret de l'assaig de laboratori dels límits d'Atterberg. La conclusió és que els valors obtinguts no presenten susceptibilitat a l'expansivitat. El valor obtingut al laboratori del límit líquid és de 25.9 i els autors esmentats consideren

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 16 -



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

que per sota de 35 és considerat valors de grau d'expansivitat baix. En tot cas presentarien una pressió d'inflament inferior a 25 KN/m², valor que se superaria amb les càrregues de l'estructura en tots els casos.

8. SISMICITAT

Es segueix la NCSE-02.

Boadella i les Escaules, acceleració sísmica bàsica (a_b) de 0,09 g.

L'edificació és classificada d'importància normal.

El valor C en els 30 primers metres sota la superfície és de 1,00.

nivell	C	PD-1	PD-2	S-1	Potència	Total	C Total
1	1,6	0,80	0,00	0,80	0,80	1,28	
2	1	150	150	150	150	150,00	
total					150,80	151,28	1,00

Taula 13: valor coeficient del terreny (c) segons NCSE-02.

9. OBSERVACIONS

S'ha de destacar que la descripció i caracterització del **Model Geològic/Geotècnic** surt en basant-se en la realització d'assajos puntuals distribuïts per la superfície del solar. Si bé podem pensar que en el seu conjunt són extrapolables a la totalitat de la parcel·la, no es pot descartar en absolut la possibilitat de l'existència de zones de diferents característiques a les indicades, bé per variacions laterals de les capes, bé per la presència de lleties locals.

Per altra banda, aquest Estudi no recull el comportament del terreny amb relació a fenòmens imprevisibles i/o geològicament profunds (forats, caveres, karstificació, restes antropològiques, coves, etc.).

Restem a la seva disposició per a qualsevol consulta o ampliació d'allò exposat.

Salt, 21/11/2024

JORDI FERRER I LÓPEZ
Geòleg M.E.G. col·legiat núm. 4016

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 17 -



Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

10. ANNEX A: CÀLCULS

10.1 FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. CAPACITAT PORTANT.

S'aplica la càrrega límit d'una cimentació directa en faixa:

(Terzaghi, 1948)

$$q_n(\text{bruta}) = cN_c + p_0N_q + (1/2B\gamma N_\gamma) \quad (1)$$

Factors de capacitat de càrrega N_c , N_q , N_γ que depenen únicament del valor de l'angle de fregament del sòl (ϕ)

B és l'ample de la cimentació

γ és la densitat del sòl per sota la cota de cimentació.

c resistència del sòl a la compressió simple.

p_0 tensió de les terres fins a cota de cimentació.

Les expressions analítiques en aquestes circumstàncies són:

$N_c = (N_q - 1)\cot\phi'$ Factor de cohesió.

$N_q = (1 + \sin\phi' / 1 - \sin\phi') e^{2\tan\phi'}$ Factor de sobrecàrrega.

$N_\gamma = 1.5(N_q - 1)\tan\phi'$ Factor de densitat sota la cimentació.

Als valors de capacitat portant obtinguts s'ha aplicat el corresponent factor de seguretat que en aquest cas s'ha optat per 3: És a dir capacitat portant = $q_n(\text{bruta}) / FS = q_n(\text{bruta}) / 3$.

Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 18 -



Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com



Josep Mª de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

10.2 FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. CALCUL D'ASSENTAMENTS.

MÈTODE DE J. B. BURLAND AND S. R. COATSWORTH.

Estimació d'assentaments de fonamentacions sobre sorres i graves.

Es calcula mitjançant l'expressió:

$$s = f_s \cdot f_l \cdot (q' \cdot B^{0.7} \cdot l_c)$$

on:

s = assentament que es produeix en mm

$$f_s = (1,25 L/B) / (L/B + 0,25)$$

$$f_l = (H_v / Z) \cdot [2 - (H_v / Z)]$$

q' = capacitat portant

$B^{0.7}$ = amplada de la sabata

$$l_c = 1,7 / N^{0.4}$$

11. ANNEX B: ASSAIGS DE LABORATORI

Expedient 106.2024
Descripció Boadella

RESUM DE LES ACTES DE LABORATORI

16321	
IDENTIFICADORS	51 / spt1
	01,10 - 01,70
Cantos	0,0 %
Graves	19,4 %
Sorres	38,7 %
Fins	41,9 %
Uscs	SC
Humitat	7,3 %
Limit líquid	25,90 %
Limit plàstic	16,99 %
Índex plasticitat	8,91 %
Sulfats	-
Sulfats valoració	Nul

Els resultats exposats en aquest document són propietat exclusiva de Land i no poden ser reproduïts sense la seva autorització escrita. Land, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI VOLUM 16321

Client	EXPEDIENT	16321	DATA	18-10-2024
	CLIENT	Lithos Geotècnia SL.	EXP. CLIENT	106.2024
	DIRECCIÓ	Josep M ^a de Sagarra, 5 de Salt (Girona) 17190		
	C.I.F.	B17661455		
Mostra	LOCALIZACIÓ	Boadella		
	TIPUS DE MOSTRA	S1/spt1		
	PROFUNDITAT	01,10 - 01,70		
Expedient	ASSAIGS REALITZATS	Granulometria per tamisat, límits d'Atterberg, Sulfats solubles, Humitat		
	NÚMERO DE REVISIÓ	0		
Normativa	RG LECCE	CAT-L-084		
	DATA CORR	2024-10-02		
Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL. ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de reconeixement internacional. La Direcció de LAND, es compromet amb el compliment establert en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2017, el Decret 149/2017, de 17 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.				

NOTES

Les dades de la mostra recepcionada han estat facilitades pel client.

Canet d'Adri a 25 de octubre de 2024

Director Tècnic



Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director



Carles Cruz i Rovira

Els resultats exposats en aquest document són propietat exclusiva de Land i no poden ser reproduïts sense la seva autorització escrita. Land, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

TIPOLOGIA	
Tipus de mostra	SPT
Procedència	Sondeig
Procedència número	1
Mostra número	1
Profunditat mostreig (m)	01,10 - 01,70
Segment estudiat (m)	01,10 - 01,70
DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	
Origen	Sòl
Classificació USCS	SC - Sorra argilosa, mescla de sorra i argila
Color	Marró amb traces grises
Olor	-
Presència de carbonats	Sí

Director Tècnic

Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director

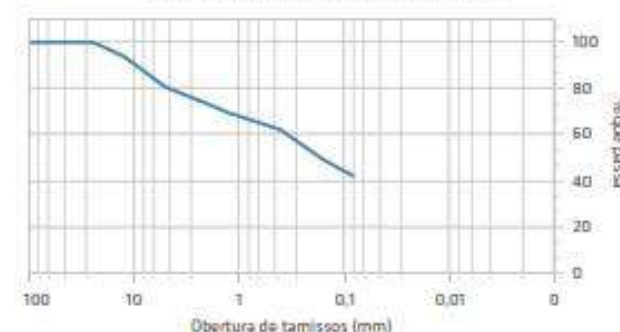
Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia S.L. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, full 12, full G-3240 i amb NIF: B-17751843

Mostra: 16321
Expedient: Lithos Geotècnia
Descripció: Boadella
Data entrada: 18/10/2024

ASSAJOS D'IDENTIFICACIÓ

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC UNE 103.101/95



Sèrie de tamisos UNE

100,00	80,00	63,00	50,00	25,00	20,00	12,50	10,00	6,30	5,00	2,00	1,25	0,40	0,16	0,08
100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	98,15	93,83	90,74	83,95	80,56	73,35	69,39	62,08	49,38	41,86

Cantos (%)	0,0
Graves (%)	19,4
Sorres (%)	38,7
Fins (%)	41,9
Humitat (%)	7,30

LIMITS D'ATTERBERG UNE 103.103-104 / 94-93

Limit líquid	25,90
Limit plàstic	16,99
Índex de plasticitat	8,91

Classificació U.S.C.S.

Classificació	SC

SULFATS SOLUBLES UNE 103201/19 - 103202/19

Test qualitatiu	negatiu
Test quantitatiu (%)	-
Grau d'agressivitat	nul

Director Tècnic

Sergi Cruz i Rovira
Enginyer Geòleg

Director

Carles Cruz i Rovira

Land laboratori d'assaigs i geotècnia S.L. està inscrita en el registre mercantil de Girona en el volum 1958, full 12, full G-3240 i amb NIF: B-17751843

El resultat obtingut en aquest assaig és el resultat de la mitjana de tres assaigs. No cal fer cap altra prova. La responsabilitat de l'assessorament i la interpretació dels resultats és exclusiva de Land laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

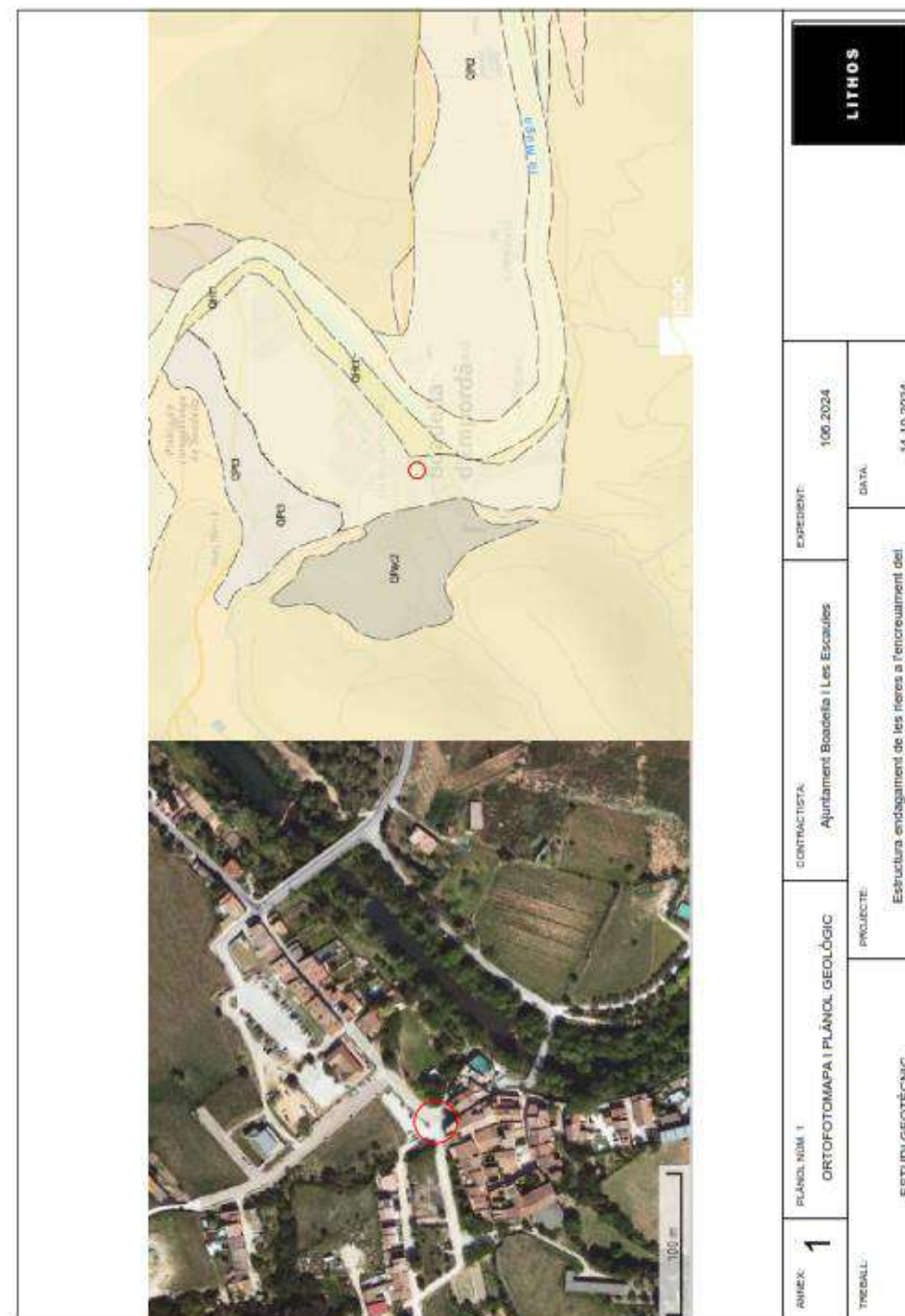


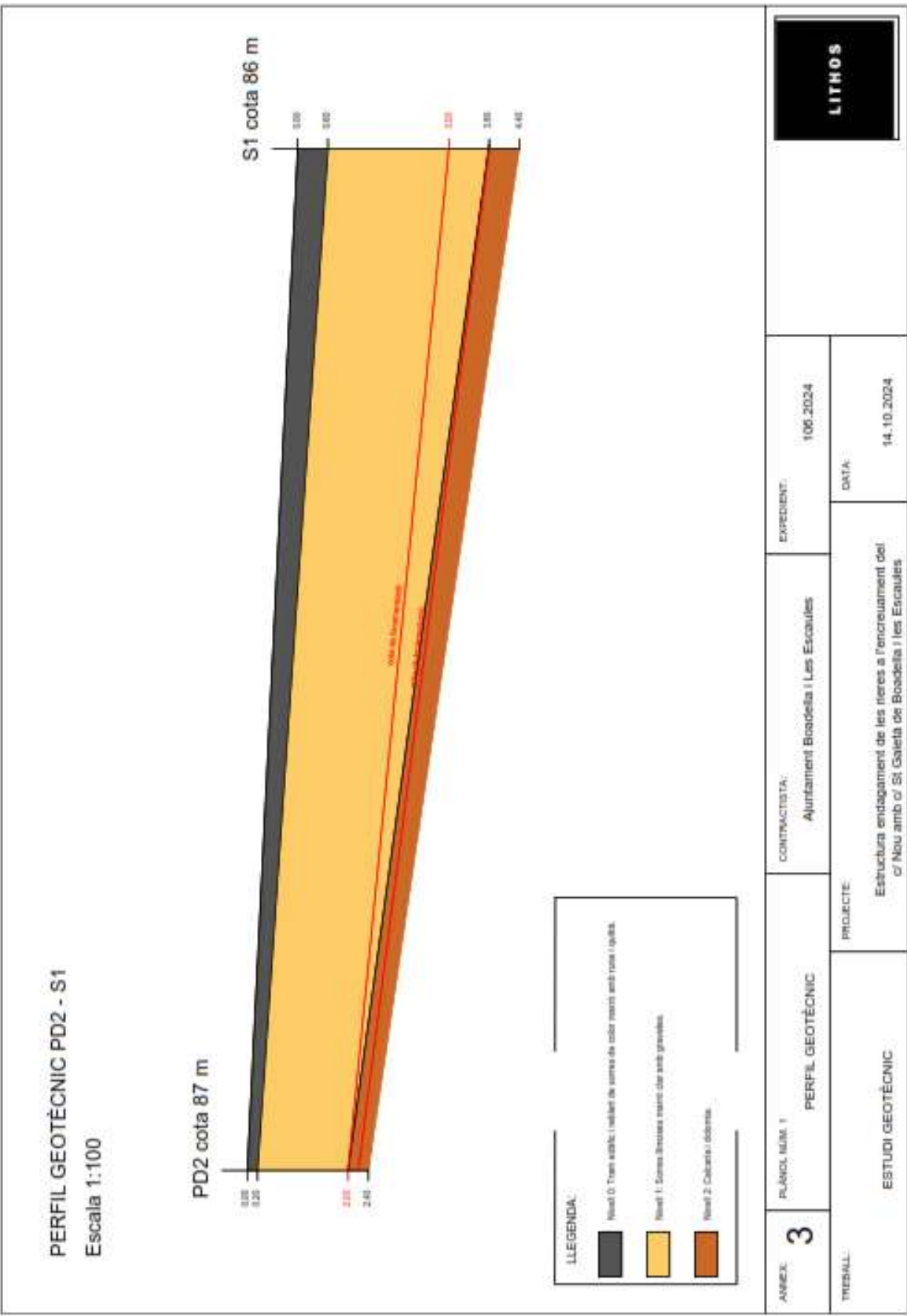
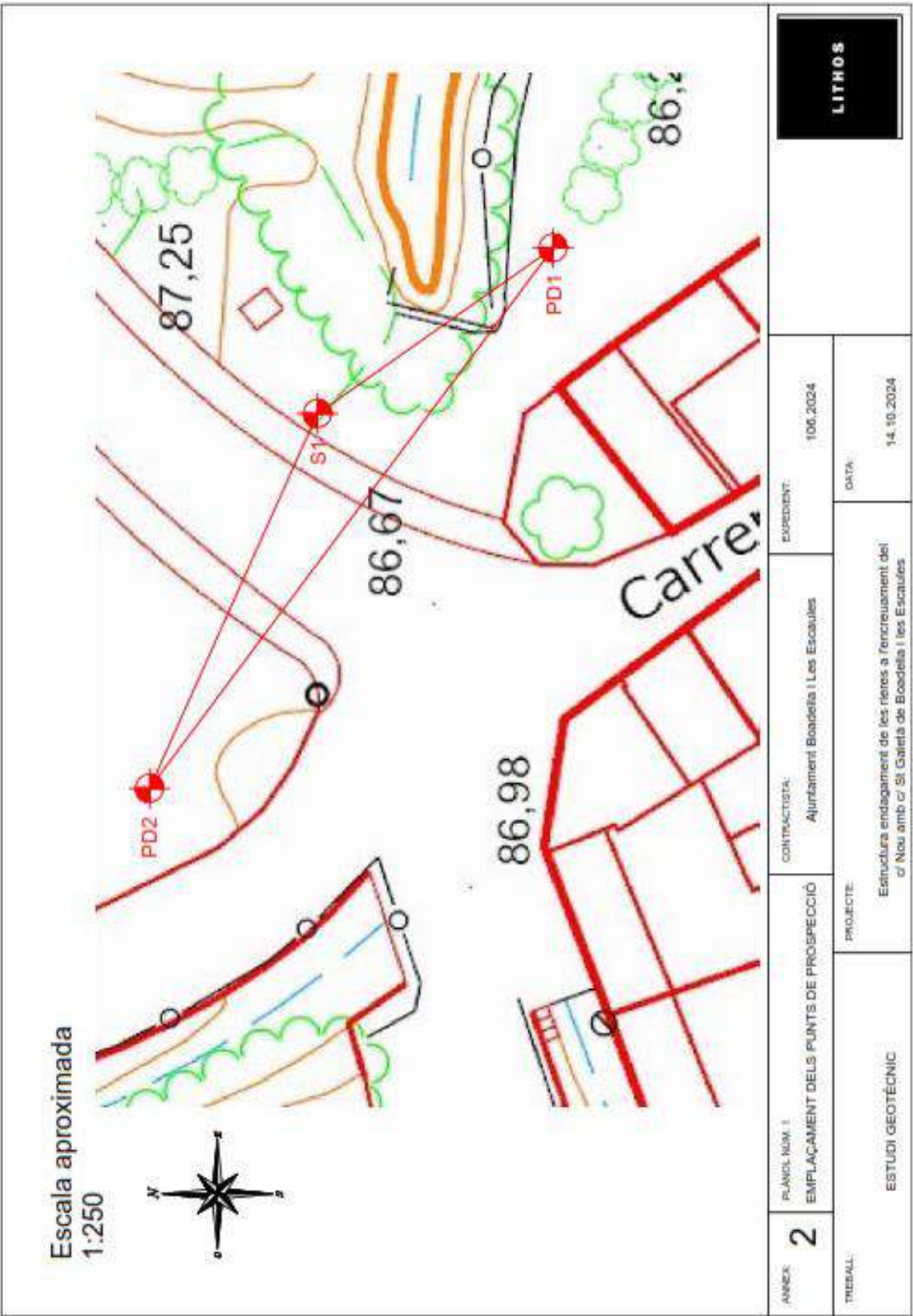
Josep M^a de Sagarra, 5
17190 Salt
Tel. 972242630
info@lithosgeotecnia.com
www.lithosgeotecnia.com

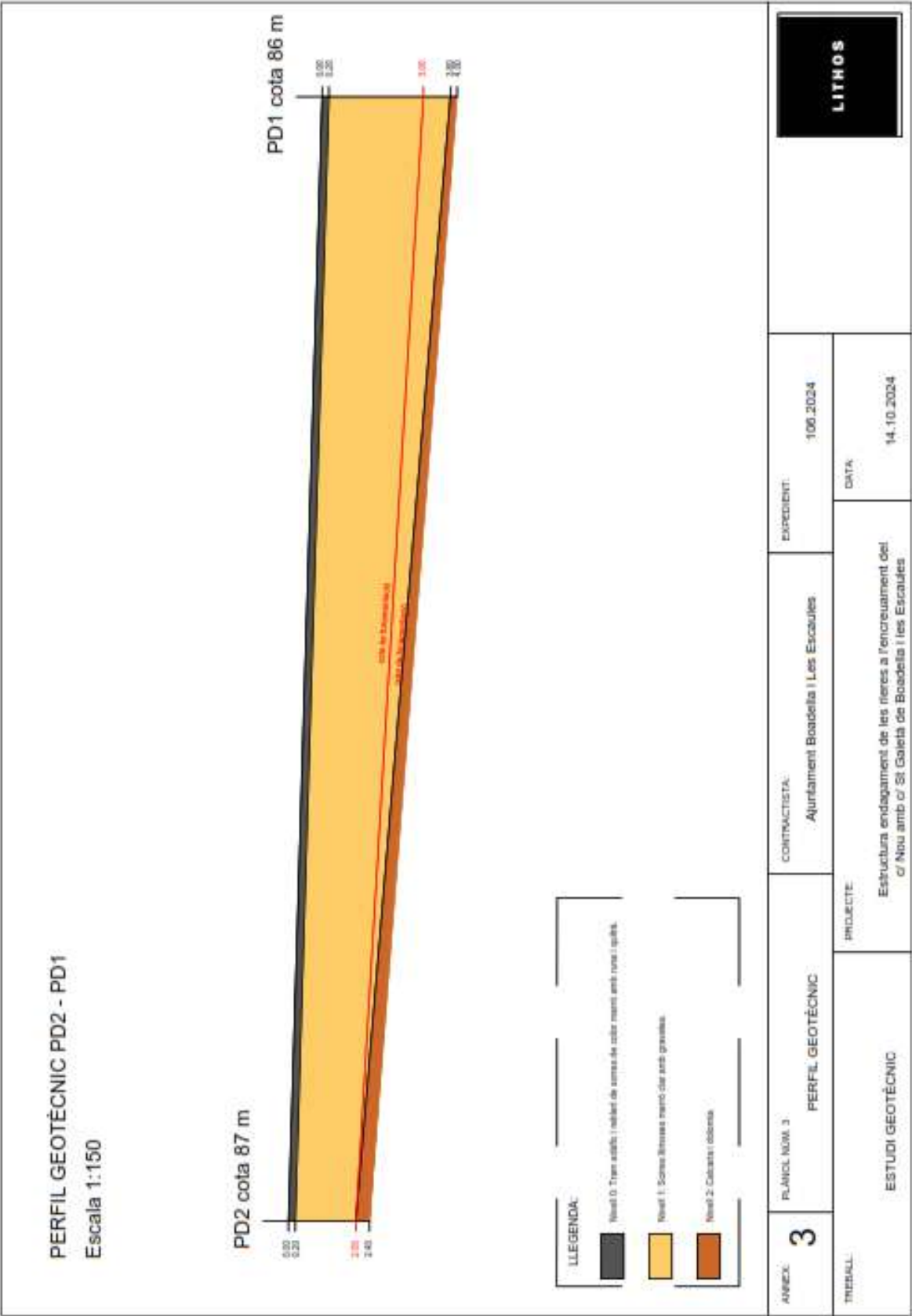
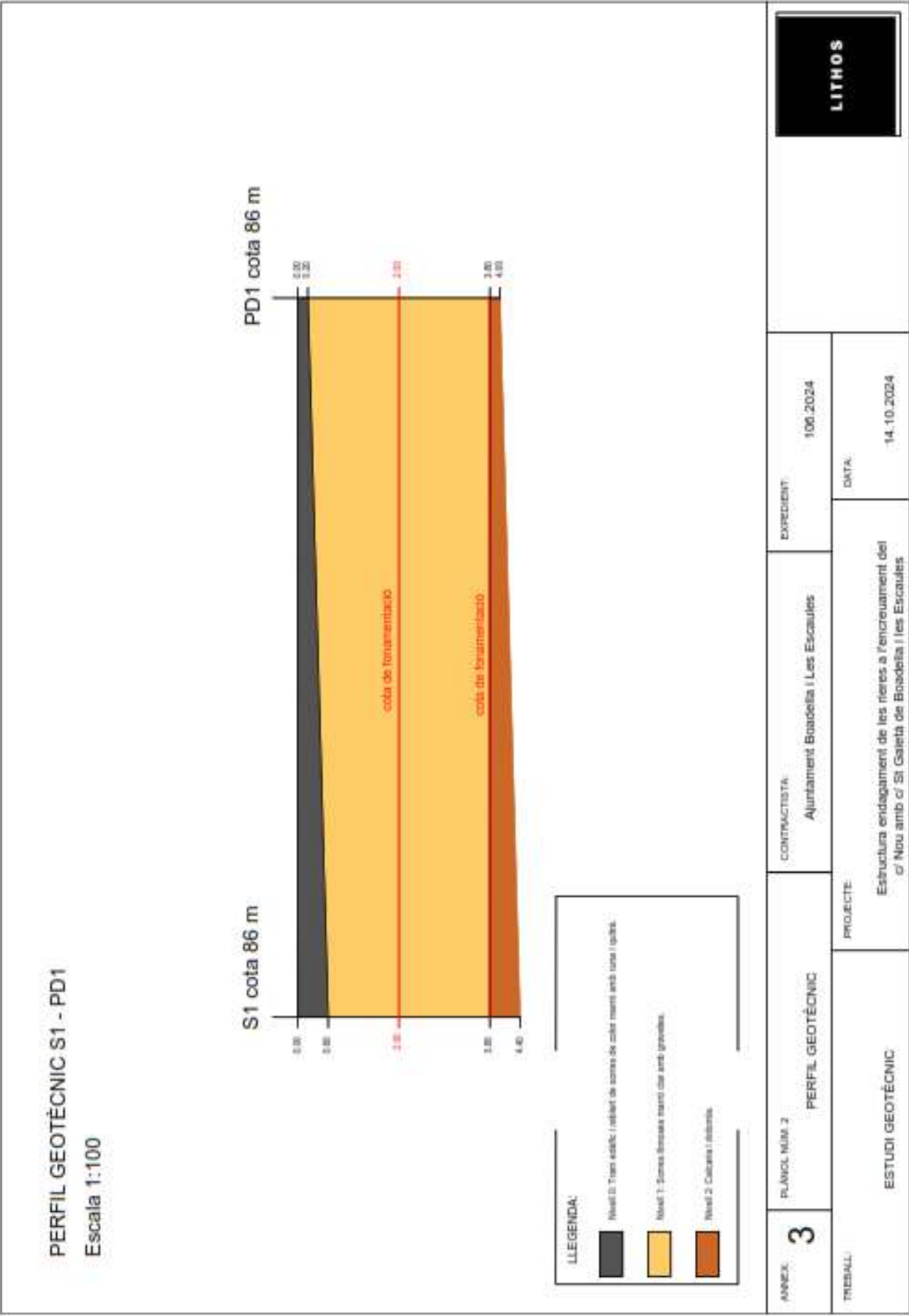
12. ANNEX C: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

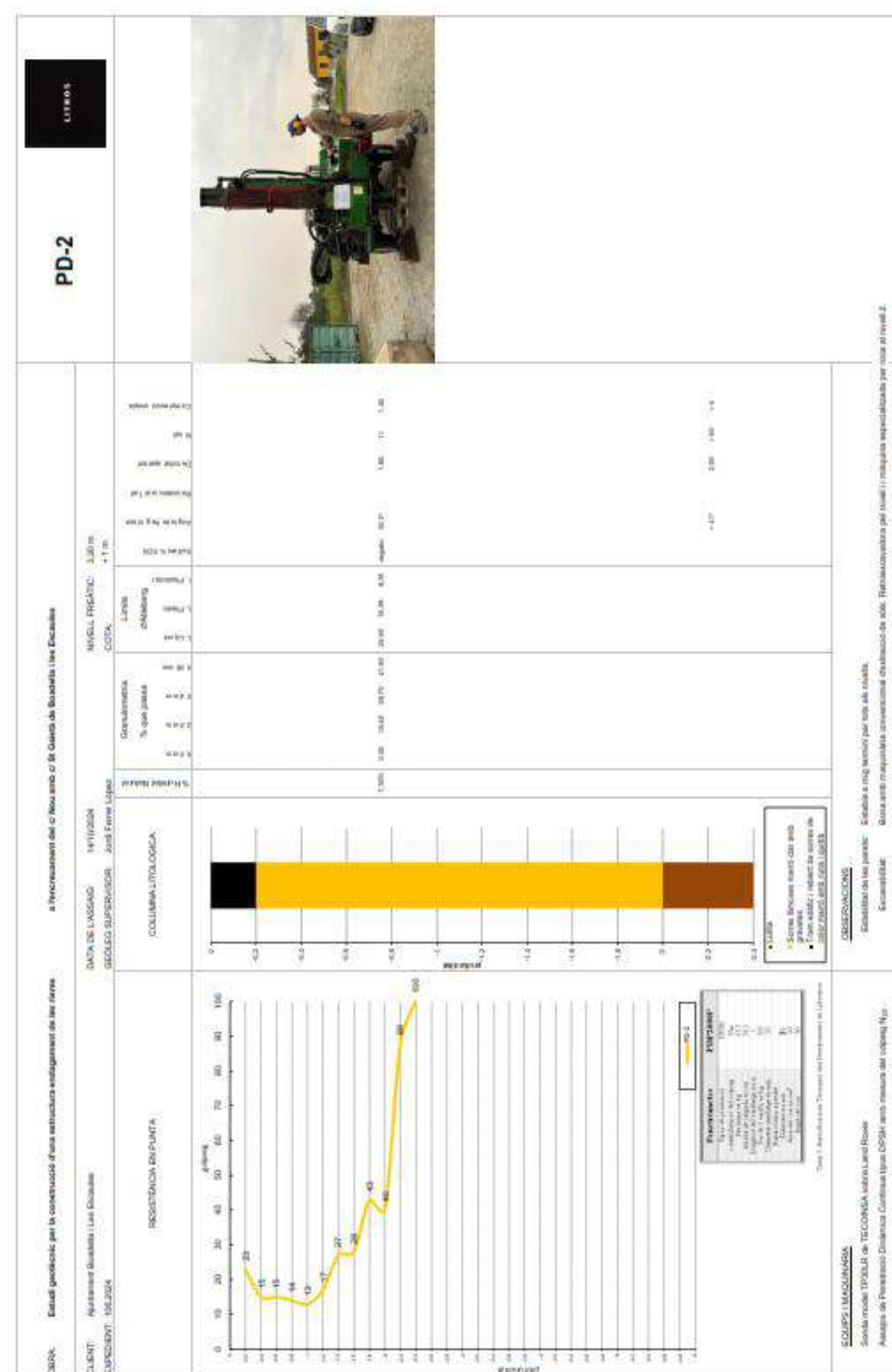
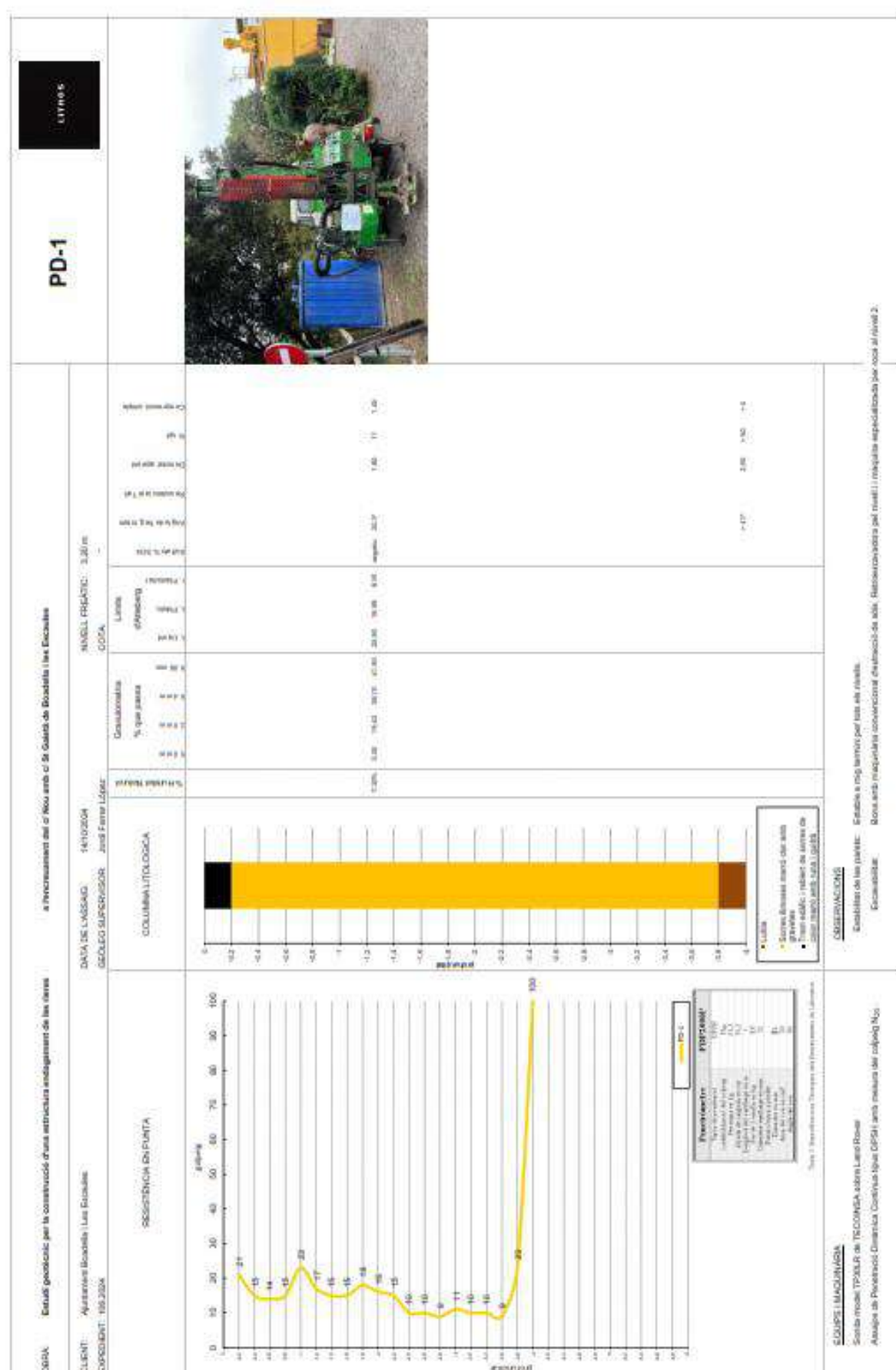
Obra: una estructura endagament de les rieres al a l'encreuament del c/ Nou amb c/ St Gaietà a Boadella i les Escaules n/Ref.: 106.2024

- 21 -









[illegible]



ANNEX NÚM 5 – MOVIMENT DE TERRES

1. OBJECTE

L'objecte del present capítol és la definició del moviment de terres a realitzar.

2. ESBROSSADA

En aquest cas no és necessari realitzar una esbrossada del terreny existent.

3. ENDERROCS

Dins de l'àmbit de l'obra es preveu l'enderroc del paviment asfàltic existent a la cruïlla del carrer Nou i del carrer de la Salut.

Pel que fa al paviment de les voreres, vorades i rigoles, es preveu l'enderroc de la pavimentació de les voreres existents dins l'àmbit del projecte, en aquest cas de formigó. També es preveu l'enderroc de les rigoles i les vorades existents.

Es preveu l'enderroc del caixó existent al tram soterrat que està previst de substituir per complir l'adequació d'aquest tram, descrit en el present projecte.

Pel que fa als serveis, es preveu l'enderroc de pous i embornals existents dins de l'àmbit. També es preveu l'enderroc d'una cuneta de formigó existent.

En l'àmbit del projecte es preveu l'enderroc d'un petit muret de bloc i d'una tanca metàl·lica, així com d'una travessa de fusta. Es preveu la seva reconstrucció i/o recol·locació posteriorment.

Pel que fa al mobiliari urbà i senyalització, es preveu el desmuntatge d'un banc, d'una barana de fusta de protecció, de papereres, de cartells informatius i de senyalització vertical. Es preveu la posterior recol·locació.

Es preveu la retirada i la posterior recol·locació d'un portal metàl·lic.

En l'àmbit d'estudi no es preveu l'enderroc de cap edificació existent.

Aquests enderrocs es defineixen i es concreten a l'amidament en el corresponent annex d'enderrocs i gestió de residus. També queden detallats als plànols d'enderrocs, adjunts al corresponent annex d'aquest projecte.

4. DESMUNT

Un cop feta l'enderroc es procedirà al marcatge amb estakes del desmunt a realitzar. Seguidament, es procedirà a l'excavació de les terres necessàries per a obtenir la cota sobre la que s'executarà l'estructura de ferm.

El desmunt de les terres es realitzarà en la seva major part amb maquinària convencional.

En aquest cas la terra excavada serà carregada amb pala carregadora sobre camió i es durà a l'abocador.

En alguns casos l'excavació pot requerir el picar pedra de manera puntual.

En cas de trobar materials impropis aquests hauran de ser portats a l'abocador.

Si es fa necessari, en aquest moment s'hauran de millorar i rectificar els talussos resultants i/o realitzar cunetes de desguàs provisionals.

5. TERRAPLENS

El terraplè consisteix en l'extensió i compactació dels materials per tal d'obtenir la rasant definitiva.

El material a terraplenar procedent de préstec i ha de correspondre al tipus de material seleccionat.

El material a terraplenar es preveu de préstec.

S'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i de com a màxim 30 cm per tal de poder realitzar una bona compactació.

6. REFÍ i COMPACTACIÓ

Els materials s'hauran de compactar al 95 % del Pròctor Modificat per capes de nucli de terraplè i al 98 % del Pròctor Modificat per capes de subbase.

Després de l'extensió de cada capa de material serà necessari fer un refinat del mateix i compactació final.

7. CUBICACIÓ

Per a la realització de l'endegament, es preveu l'excavació d'una rasa de 6m d'amplada i de 3m de profunditat en aquells trams on sigui possible. Aquests treballs d'excavació s'executaran en dos trams diferenciats, per tal de permetre el pas en tot moment.

Es preveu de realitzar el terraplenat de l'exterior del caixó amb material seleccionat procedent de préstec en les zones on és necessari de disposar material de replè.

- Desmunt – $11.81 + 339.37 + 56.90 = 408.08 \text{ m}^3$
- Terraplè amb terres aportació – 160.00 m^3
- Transport a l'abocador = 408.08 m^3



ANNEX NÚM 6 – ENDERROCS I GESTIÓ DE RESIDUS

1. OBJECTE

L'objecte del present capítol és la redacció de l'estudi de Gestió de Residus de la construcció segons el prescrit en l'article 4 del Reial Decret 105/2008 i en el Real Decret 2010/2018 (PRECAT20).

2. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Les principals normatives a complir són:

- Decret 201/1994, de 26 de juliol, Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- Llei 10/1988, de 21 d'abril, de residus.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei reguladora dels residus.
- 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. (articles 2, 3, 4, els capítols III, IV i V, i la disposició derogatòria, les disposicions addicionals i les disposicions finals 1 i 3)
- Real Decret 2010/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Real Decret 396/2006 de 31 de març pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició al amiant.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, sobre Prevenció i control ambiental de les activitats.
- 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 s'adapten els seus annexos.
- Modificació. Decret 143/2003, de 10 de juny. 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.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, sobre el finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus de Catalunya.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, Catàleg de residus de Catalunya.

3. PROCESSOS D'ENDERROC

En aquest projecte hi ha l'enderroc dels diferents elements de vialitat i l'estructura de l'obra de drenatge de la riera actual, i.

El sistema d'enderroc serà majoritàriament mecanitzat, tot i que s'intervindrà de forma manual en circumstàncies molt concretes.

3.1 ENDERROC DE PAVIMENTS

L'enderroc dels diferents elements de vialitat es farà amb martell trencador.

En tot moment s'humitejarà la zona afectada per l'enderroc per evitar que generi pols que podria ser molesta per als veïns.

En qualsevol moment depenent de les circumstàncies que ho aconsellin el director de l'obra podrà modificar els criteris de la demolició o donar les ordres oportunes per aconseguir un millor i més segur desenvolupament de les obres.

3.2 ENDERROC DE MURS I TANQUES

Dins l'àmbit de projecte s'hi troben diversos murs i tanques que és necessari d'enderrocar per a la correcta execució dels treballs.

Es preveu l'enderroc i reposició d'una tanca metàl·lica sobre muret d'obra que delimita una finca adjacent a l'àmbit de projecte i es preveu d'afectar.

3.3 ALTRES ELEMENTS A RETIRAR O DESMUNTAR

Es preveu la retirada de la senyalització vertical situada dins de l'àmbit.

Juntament a la retirada d'aquesta senyalització es preveu la retirada de mobiliari urbà. Entre aquest mobiliari es troba un banc, una tanca de fusta de protecció i una travessa i un cartell informatiu.

Es preveu el desmuntatge i recol·locació d'un portal metàl·lic definit als plànols corresponents.

Dins el recorregut de l'endegament també hi ha diversos embornals i pous dels quals es preveu la seva retirada i la posterior reconstrucció.

En aquest projecte no es preveu l'enderroc d'edificacions existents.

No es preveu l'enderroc d'elements de fibrociment.

4. LA GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Cal definir i disposar d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus.

Una obra té dos tipus de gestió de residus: la gestió dins de l'obra i la gestió fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra,
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ,
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

En aquest cas tots els residus es porten a abocador.

5. PROGRAMA DE PREVENCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS I RECURSOS DE CATALUNYA (PRECAT20).

L'objecte del Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya és definir el model de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya, establir els objectius i programar les actuacions i els instruments necessaris per a l'assoliment d'aquests objectius.

5.1 OBJECTIUS

Els objectius prioritaris en la prevenció i gestió de residus per a l'any 2020 són els següents:

- 1) Els objectius transversals en la prevenció i gestió de residus per a l'any 2020 són els següents:
 - a) Reduir la petjada de carboni associada a la gestió de residus i a l'ús dels recursos a Catalunya en un 30% respecte de l'any base 2012.
 - b) Reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle associats a la deposició, el tractament biològic i la combustió de residus municipals en un 30% respecte de l'any base 2012.
 - c) Incrementar l'eficiència de captació de biogàs dels dipòsits controlats fins a un 60%.
- 2) Els objectius de prevenció per a l'any 2020 són els següents:
 - a) Reduir, com a mínim, en un 15% en pes la generació primària total de residus de Catalunya, municipals, industrials i de la construcció, respecte de l'any base 2010.
 - b) Reduir en un 50% en pes el malbaratament alimentari en els àmbits de la distribució al detall, la restauració, el servei d'àpats o càterin i l'àmbit domèstic respecte de l'any base 2010.
 - c) Reduir en un 90% en pes el consum de bosses comercials amb nanses d'un sol ús no compostables respecte de l'any base 2007.
- 3) Els objectius de gestió per a l'any 2020 són els següents:
 - a) Pel que fa a la gestió de tots els residus:
 - i) Incrementar la valorització global fins al 65% dels residus generats.
 - ii) Incrementar la quantitat de residus tractats prèviament abans de ser destinats a dipòsits controlats fins al 100% dels residus destinats a dipòsits controlats, sense perjudici del que disposa l'article 16.2 del Text refós de la Llei reguladora dels residus.
 - b) Pel que fa a la gestió de residus municipals:
 - i) Incrementar la recollida selectiva bruta fins al 60% dels residus municipals generats.
 - ii) Incrementar la preparació per a la reutilització més la valorització material fins al 55% dels residus municipals generats, per a les fraccions de paper, vidre, metall, plàstic, bioresidus i altres fraccions reciclables.

- iii) Incrementar la valorització global fins al 70% dels residus municipals generats.
- iv) Incrementar el tractament previ de la fracció resta fins al 100% de la fracció resta generada.

- c) Pel que fa a la gestió de residus industrials:
 - i) Incrementar la preparació per a la reutilització més la valorització material fins al 64% dels residus industrials generats.
 - ii) Incrementar la valorització efectiva global fins al 70% dels residus industrials generats.
- d) Pel que fa a la gestió de residus de la construcció i demolició, incrementar la valorització global fins al 75% dels residus de la construcció i demolició generats.
- e) Pel que fa a corrents de residus específics:
 - i) L'any 2020, un 5% en pes dels residus d'aparells elèctrics i electrònics recollits han de ser destinats a preparació per a la reutilització.
 - ii) A partir del 31 de desembre de 2020, s'han de recollir selectivament, com a mínim, el 55% dels residus de piles i acumuladors portàtils.
 - iii) L'any 2018, valoritzar materialment, com a mínim, un 80% en pes dels pneumàtics fora d'ús.
 - iv) L'any 2020, s'ha de valoritzar materialment un 100% en pes dels pneumàtics fora d'ús.
 - v) L'any 2020, la valorització global de residus d'envasos ha de ser com a mínim del 75% en pes.
 - vi) L'any 2020, s'han d'assolir els següents nivells de valorització global en pes en funció del material d'envasat: paper-cartró, 80%; metalls, 80%; vidre, 80%; plàstic, 50%; fusta, 70%.

L'aprovació del Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT) dona compliment a les previsions establertes en els articles 28 i 29 de la Directiva 2008/98/CE del Parlament europeu i del Consell, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades directives, i els articles 14.2 i 15 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

Entre d'altres, queda **derogat 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 el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, **a excepció dels articles 2, 3, 4, els capítols III, IV i V, i la disposició derogatòria, les disposicions addicionals i les disposicions finals 1 i 3**, que conserven la seva vigència.

El PRECAT20 té com a objectiu general determinar l'estratègia d'actuació de la Generalitat de Catalunya en matèria de prevenció i gestió de residus, sota la perspectiva de contribuir a l'obtenció i a l'ús eficient dels recursos i afavorint el desenvolupament d'una economia circular i baixa en carboni, que alhora sigui competitiva i generadora de noves activitats. Aquest objectiu general s'articula a través de 10 objectius estratègics:

	Objectius estratègics	Nombre d'objectius operatius inclosos
Troncals	1. Potenciar la visió dels residus com a recursos.	7
	2. Contribuir, des d'una perspectiva de cicle de vida, i en el marc de la política energètica, a la lluita contra el canvi climàtic i altres impactes associats a la gestió de residus i a l'ús de recursos.	7
	3. Protegir el sòl com a medi bàsic i recurs de caràcter no renovable.	5
Jerarquia de gestió	4. Reduir la generació de residus, impulsant la prevenció i particularment la reutilització.	15
	5. Fomentar la preparació per a la reutilització de residus.	4
	6. Incrementar la valorització del conjunt de residus, particularment la valorització material, des d'una òptica de l'economia circular i baixa en carboni.	42
	7. Suprimir progressivament la disposició de residus valoritzables.	7
Complementaris	8. Impulsar el sector català dels residus com un referent tècnic, econòmic i legal.	11
	9. Disposar d'una xarxa d'infraestructures de gestió de residus adaptada a les necessitats territorials, econòmiques i tècniques de Catalunya.	8
	10. Fer transparent i sostenible econòmicament la gestió de residus.	7

Figura 36. Objectius estratègics del PRECAT20

6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Segons l'article 11.b) del Decret 89/2010, és obligació de la persona productora de residus, incloure en el projecte d'execució de l'obra, un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició, d'acord amb allò establert a l'art.4 del RD 105/2008 en la forma i amb el contingut establert en el model normalitzat que aprovi l'Agència de Residus de Catalunya.

A més, el productor de residus també té la obligació de complir amb les prescripcions de l'article 23 del Decret Legislatiu 1/2009.

D'acord amb el RD 105/2008 es presenta el present Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, conforme al que disposa l'article 4 d'aquest Decret, amb el següent contingut:

1. Identificació dels residus (segons Ordre MAM7304/2002).
2. Estimació de la quantitat que es generarà (en T i m³).
3. Mesures de segregació "in situ".
4. Previsió de reutilització a la mateixa obra o altres emplaçaments (indicar quins).
5. Operacions de valoració "in situ".
6. Destí previst pels residus.
7. Instal·lacions per l'emmagatzematge, maneig o altres operacions de gestió.
8. Prescripcions pel plec de condicions tècniques particulars.

En base a aquest Estudi de gestió de residus, el contractista haurà d'elaborar el Pla de Gestió de Residus del present projecte. Aquest Pla ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en l'obra per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

El contractista serà el responsable de tots els residus que es generin a l'obra, incloent en aquest concepte els generats per totes les activitats que es desenvolupen en l'àmbit de la mateixa (activitats constructives, activitats d'enderroc, de control de qualitat, de supervisió, etc.).

El contractista haurà de mantenir, almenys durant 5 anys, la documentació que acrediti que els residus de la construcció i demolició realment produïts en les seves obres, han estat gestionats en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o eliminació per al seu tractament per gestors de residus autoritzats.

6.1 TIPOLOGIES DE RESIDUS

En els treballs de construcció, es troben, principalment, tres tipologies de residus:

- **Especials:** Els residus classificats com perillosos per la normativa bàsica de l'estat i per la normativa comunitària (Llei 10/1998)
- **No especials:** Els residus no classificats com especials o com inerts.
- **Inerts:** Són residus que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives. Els residus inerts no són residus solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament les altres matèries amb les quals entren en contacte de manera que contaminin el medi o perjudiquin la salut humana.

6.2 IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS A GENERAR, CODIFICATS SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS PUBLICADA PER ORDRE MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRER O LES SEVES MODIFICACIONS POSTERIORES.

Segons la ORDEN MAM/304/2002, es determina la classificació dels residus procedents dels treballs de construcció, urbanització, enderroc, etc. mitjançant codis de sis xifres (codis CER/LER).

A cada residu li correspon un codi de sis xifres, segons el qual, les dos primeres xifres fan referència al capítol i les dues següents al subcapítol corresponents en la llista de classificació de residus inclosa en la ORDEN MAM/304/2002.

Els residus procedents de la construcció estan inclosos dins el capítol 17. Residus de la construcció i demolició.

Tots els codis marcats amb un "*" indica que es tracta d'un residu especial.

A continuació s'identifiquen dos categories de Residus de Construcció i Demolició (RCD):

RCDs de Nivell I.- Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, essent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs de les obres. Es tracta, per tant, de les terres i materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

RCDs de Nivell II.- Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de l'enderroc, de la reparació domiciliaria i de la implantació de serveis.

Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament a altres matèries amb les que entren en contacte de forma que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. Es contemplen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els de les obres menors de construcció i reparació domiciliaria sotmeses a llicència municipal o no.

Segons el programa general de Prevenció i Gestió de Residus i recursos de Catalunya 2020 (PRECAT20), abans de 2020 la quantitat de residus no perillosos de la construcció i demolició destinats a preparació per a la reutilització, reciclatge i altra valorització material, amb exclusió dels materials en estat natural definits en la categoria 170504 de la llista de residus, haurà d'assolir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

Els residus generats seran tant sols els marcats a continuació de la Llista Europea establerta en la Ordre MAM/304/2002. Si l'estimació de la quantitat prevista de generació per a cadascuna de les fraccions no supera els valors definits en l'article 5, apartat 5, del RD 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, es realitzarà la segregació i gestió, com a mínim, de residus inerts, residus no especials i de residus especials.

A.1.: RCDs Nivell I

1. 1. TERRES I PETRIS DE L'EXCAVACIÓ		
x	17 05 04	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03
	17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 17 05 05
	17 05 08	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 17 05 07

A.2.: RCDs Nivell II

RCD: Naturalesa no petri		
1. Asfalt		
X	17 03 02	Barreges bituminoses diferents a les del codi 17 03 01
2. Fusta		
X	17 02 01	Fusta
3. Metalls		
	17 04 01	Coure, bronze i llautó
	17 04 02	Alumini
	17 04 03	Plom
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Ferro i Acer
	17 04 06	Estany
	17 04 06	Metalls barrejats
	17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10
4. Paper		
X	20 01 01	Paper
5. Plàstic		
X	17 02 03	Plàstic
6. Vidre		
	17 02 02	Vidre
7. Guix		
	17 08 02	Materials de construcció a partir de guix diferents als del codi 17 08 01

RCD: Naturalesa petri		
1. Sorra Grava i altres àrids		
X	01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07
X	01 04 09	Residus de sorra i argila

2. Formigó		
X	17 01 01	Formigó

3. Maons , taulells i altres ceràmics		
x	17 01 02	Maons
	17 01 03	Teules i materials ceràmics
x	17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 17 01 06.

4. Pedra		
	17 09 04	RDCs barrejats diferents als dels codis 17 09 01, 02 i 03

RCD: Potencialment perillosos i altres		
1. Escombraries		
	20 02 01	Residus biodegradables
	20 03 01	Barreja de residus municipals

2. Potencialment perillosos i altres		
	17 01 06	Barreja de formigó, maons, teules i materials ceràmics amb substàncies perilloses (SP's)
	17 02 04	Fusta, vidre o plàstic amb substàncies perilloses o contaminades per elles
	17 03 01	Barreges bituminoses que contenen quitrà d'hulla
	17 03 03	Quitrà d'hulla i productes quitranats
	17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses
	17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres SP's
	17 06 01	Materials d'aïllament que contenen Amiant
	17 06 03	Altres materials d'aïllament que contenen substàncies perilloses
	17 06 05	Materials de construcció que contenen Amiant
	17 08 01	Materials de construcció a partir de guix contaminats amb SP's
	17 09 01	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri
	17 09 02	Residus de construcció i demolició que contenen PCB's
	17 09 03	Altres residus de construcció i demolició que contenen SP's
	17 06 04	Materials d'aïllaments diferents dels 17 06 01 i 03
	17 05 03	Terres i pedres que contenen SP's
	17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses
	17 05 07	Balast de vies fèrries que contenen substàncies perilloses
	15 02 02	Absorbents contaminats (draps,...)
	13 02 05	Olis usats (minerals no clorats de motor,...)
	16 01 07	Filtres d'oli
	20 01 21	Tubs fluorescents
	16 06 04	Piles alcalines i salines
	16 06 03	Piles botó
	15 01 10	Envasos buits de metall o plàstic contaminat
	08 01 11	Sobranys de pintura o vernissos
	14 06 03	Sobranys de dissolvents no halogenats
	07 07 01	Sobranys de desencofrants
	15 01 11	Aerosols buits
	16 06 01	Bateries de plom
	13 07 03	Hidrocarburs amb aigua
	17 09 04	RDCs barrejats diferents codis 17 09 01, 02 i 03

6.3 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU QUE ES GENERARÀ A L'OBRA, EN TONES I METRES CÚBICS.

VOLUM PAVIMENTS EXTERIORS A ENDERROCAR

ELEMENTS DE VIALITAT - ASFALT.

	Sup. (m2)	Longitud	Amplada	Gruix	Volum (m3)	Quant. (Tn)
Pav. Asfalt	120	0	0	0,12	0	0
ENDERROC PAVIMENT ASFALT					0	0

ELEMENTS DE VIALITAT - FORMIGÓ.

	Sup. (m2)	Longitud	Amplada	Gruix	Volum (m3)	Quant. (Tn)
Paviment formigó	49,25			0,25	12,3125	22,1625
Cuneta formigó		5	1	0,2	1	1,8
Vorada + rigola		21	0,35	0,25	1,8375	3,3075
ENDERROC PAVIMENT FORMIGÓ					15,15	27,27

Pel que fa als residus que es preveuen generar en la construcció de tota l'obra urbanitzadora, aquests s'estimen aplicant un coeficient per metre quadrat de vialitat.

Es pren una producció per metre quadrat de vial:

- 1 m³ / 1000 m² de vial asfaltat
- 3 m³ / 1000 m² de vorera

Així doncs el total de vialitat a construir és:

	Sup. asfalt	Sup. vorera	Volum generat per vial (m3)	Volum generat per vorera (m3)	VOLUM RESIDUS TOTAL (m3)	QUANTITAT RESIDUS TOTAL (Tn)
Pav.formigó		27,68	-	0,08	0,08	0,15
Pav.formigó		3,8	-	0,01	0,01	0,02
TOTAL		31,48	-	0,09	0,09	0,17

TANQUES/MURS EXISTENTS A ENDERROCAR

	Long	Amplada	Altura	Volum	Coef	Volum (m3)	Quant. (Tn)
Caixó riera				58,77	1	58,77	105,786
(volta)				10,58	1	10,58	19,044
(sostre)				0,7	1	0,70	1,26
Total						70,05	126,09

6.4 MESURES DE SEGREGACIÓ "IN SITU" PREVISTES (CLASSIFICACIÓ/SELECCIÓ)

En base a l'article 5.5 del RD 105/2008, els residus de construcció i enderroc hauran de separar-se en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó	80,00 T
Maons, teules, ceràmiques	40,00 T
Metalls	2,00 T
Fusta	1,00 T
Vidre	1,00 T
Plàstics	0,50 T
Paper i cartró	0,50 T

Mesures emprades (es marca la casella segons lo aplicat)

X	Eliminació prèvia d'elements desmuntables i/o perillosos
	Enderroc separatiu / segregació en obra nova (ex: petris, fusta, metall, plàstic + cartró + envasos, orgànics, perillosos, etc...). Només en el cas de superar les fraccions establertes en l'article 5.5 del RD 105/2008.
X	Enderroc integral o recollida de brossa en obra nova "tot barrejat", i posterior tractament en planta.
	Obra nova d'urbanització sense enderroc. Per tant, sense superar les fraccions establertes en l'article 5.5 del RD 105/2008.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderroc dins de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació a origen, el posseïdor podrà encarregar la separació de fraccionament a una gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderroc externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de l' instal·lació documentació acreditativa de que aquest ha complert, en nom seu, la obligació anteriorment esmentada. Es preveu que la gestió de residus la realitzi una planta especialitzada

En aquest cas es preveu separar tots els elements possibles en origen, però la quantitat final serà molt reduïda.

6.5 TRACTAMENT I DESTINACIÓ DE LES TERRES, GRAVES I PEDRES

La gestió de residus d'acord al règim d'aplicació de les disposicions establertes en el capítol III del Decret 89/2010, no és d'aplicació en el cas de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades en 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 i que s'hagi previst la seva reutilització en el present estudi de gestió i en pla de gestió de residus de la construcció i demolició, d'acord amb el que disposa l'article 15.3 del decret anteriorment mencionat.

6.6 TRACTAMENT I TERMINIS D'EMMAGATZEMAMENT DE RESIDUS

A diferència dels residus no especials, pels residus especials no existeix una fracció mínima per la qual la normativa exigeix segregat-los. Per tant, cal gestionar com a residu especial tots els residus especials que es generin en una obra.

Per tal d'evitar que aquests residus puguin causar cap dany, cal acopiar-los d'una determinada manera:

- Identificació del residu: Codi CER/LER, pictograma i data d'inici de l'emmagatzematge.
- Evitar qualsevol tipus de filtracions (cal evitar també que hi entri en contacte l'aigua): Cal dipositar-los dins d'un recipient estanc, si són de petites dimensions, tapats i sota cobert i sobre un terra estanc.

Cal disposar d'evidències de la correcta gestió de tots els residus que es generen en una obra, independentment de si aquesta gestió s'encarrega directament als subcontractistes o proveïdors.

Els residus especials (perillosos) tenen un termini d'emmagatzemament de 6 mesos des de l'inici de l'emmagatzematge. Cal identificar els residus i anotar les dades d'inici de l'emmagatzematge.

Els residus no especials (no perillosos) tenen un termini d'emmagatzemament de 2 anys des de l'inici de l'emmagatzematge.

Els terminis s'inicien des de que es diposita el primer residu en els bidons o punts d'emmagatzematge. Cal indicar aquesta data en les etiquetes que han de figurar-hi.

6.7 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ A LA MATEIXA OBRA O EN EMPLAÇAMENTS EXTERNS (EN AQUEST CAS S'IDENTIFICARÀ EL DESTÍ PREVIST).

Es marquen les operacions previstes i el destí previst inicialment per als materials (pròpia obra o externa).

	OPERACIÓ PREVISTA	DESTÍ INICIAL
X	No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador autoritzat.	Extern
	Reutilització de terres procedents de l'excavació.	Pròpia obra
	Reutilització de residus minerals o petris en àrids reciclats o en urbanització.	Pròpia obra
	Reutilització de materials ceràmics.	
	Reutilització de materials no petris: fusta, vidre...	
	Reutilització de materials metàl·lics.	
	Altres (indicar)	

Els residus es preveuen portar a l'abocador més proper.

Tot el procés de selecció i gestió de residus ha de complir el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) i el Decret 2010/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), pels quals es regula la gestió i la producció de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus a la construcció.

6.8 PREVISIÓ D'OPERACIONS DE VALORACIÓ "IN SITU" DELS RESIDUS GENERATS.

Es marquen les operacions previstes.

	OPERACIÓ PREVISTA
X	No hi ha previsió de reutilització a la mateixa obra o es preveu la reutilització en emplaçaments externs, simplement seran transportats a abocador extern.
	Utilització principal com a combustible o com a un altre mitjà de generar energia.
	Recuperació o regeneració de dissolvents.
	Reciclat o recuperació de substàncies orgàniques que utilitzen no dissolvents.
	Reciclat o recuperació de metalls o compostos metàl·lics.
	Reciclat o recuperació d'altres matèries orgàniques.
	Regeneració d'àcids i bases.
	Tractament dels sòls, per a una millora ecològica dels mateixos.
	Acumulació de residus pel seu tractament segons l'Annex II.B de la Comissió 96/350/CE.
	Altres (indicar)

6.9 DESTÍ PREVIST PELS RESIDUS NO REUTILITZABLES NI VALORABLES "IN SITU" (INDICANT CARACTERÍSTIQUES I QUANTITAT DE CADA TIPUS DE RESIDU).

Les empreses de Gestió i tractament de residus estaran en tot cas autoritzades per a la gestió de residus no perillosos.

Terminologia:

RCD: Residus de la Construcció i Demolició

RSU: Residus Sòlids Urbans

RNP: Residus NO perillosos

RP: Residus perillosos

6.10 RESIDUS POTENCIALMENT PERILLOSO. RESIDUS AMB AMIANT

Hi ha residus de construcció compostos de materials que, per les seves característiques, són potencialment perillosos. Les característiques que els fan perillosos són les següents: que siguin inflamables o tòxics, que puguin sofrir corrosió o provocar reaccions nocives i el fet de ser irritants. En tot cas, per identificar quins són els residus perillosos i, per tant, preveure'n les mesures adients de gestió, cal adreçar-se al Catàleg Europeu de Residus.

Entre els principals materials perillosos que es poden trobar en un enderroc, manteniment o rehabilitació, s'hi troba l'amiant i els gasos CFC, HCFC i HFC (equips de refrigeració i aire condicionat, productes en aerosols, extintors taulells i cobertes de canonades aïllants, polímers, etc.). El material amb amiant més utilitzat en construcció és el fibrociment, però també ens el podem trobar amb fibres, com a material tèxtil i com a cartró amiant.

L'amiant conté fibres que es trenquen longitudinalment i són molt fines, de manera que amb una incorrecta manipulació poden desprendre's i incorporar-se a l'ambient. L'exposició a aquestes fibres pot produir diverses malalties a les persones, algunes de les quals poden esdevenir progressives i invalidants.

Els productes d'amiant es classifiquen en dos grans grups:

- **Amiant no-friable**, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola. El principal producte és el fibrociment (plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.).
- **Amiant friable** (amiant projectat, etc.).

Els residus de materials que contenen amiant estan catalogats com a residus perillosos segons:

- Decisió 2001/119/CE del Consell relativa a la llista de residus, en la que classifica com a perillós el residu de materials d'aïllament que contenen amiant.
- Decisió 2001/573/CE del Consell relativa a la llista de residus, en la que classifica com a perillós el residu de materials de construcció que contenen amiant.

En desconnexions i enderrocs en els que hi hagi elements amb presència d'amiant, l'empresa que realitza els treballs amb amiant ha de presentar el PLA DE TREBALL, que ha d'estar aprovat abans de l'inici dels treballs.

Es diferenciarien dos plans de treball diferents, en funció de la durada i característiques del treball amb l'amiant:

- Pla de treball específic. L'ha de redactar qualsevol empresa que vagi a realitzar un determinat treball amb amiant o amb algun altre material que el contingui. En cas que l'empresa realitzi plans de treball successius, aquests podran referir-se a aquelles dades que romanguin inalterades i que ja han estat recollides en plans anteriors.
- Pla de treball genèric. Per a aquelles empreses que realitzen operacions amb amiant o amb materials que el contenen (especialment en els casos de manteniment i reparació) i quan es tracti de treballs de curta durada amb presentació irregular o no programables amb antelació, l'empresari podrà substituir el pla de cada treball per un pla únic, de caràcter general, referit al

conjunt d'aquestes activitats, en el qual es continguin les especificacions a tenir en compte en el desenvolupament dels treballs. Cal apuntar que aquest pla haurà de ser actualitzat quan canviïn significativament les condicions d'execució dels treballs.

Sempre, en iniciar una desconnexió, la primera fase és la detecció i desmuntatge de tots els residus especials. No es pot començar l'enderroc sense que s'hagin extret amb anterioritat tots els materials que continguin amiant.

Actuacions davant el material amb fibres d'amiant

Totes les actuacions de retirada de fibrociment les ha de realitzar una empresa especialitzada, que estigui inscrita en el RERA i que els treballs es facin prèvia aprovació del Pla de treballs amb risc per amiant, tal i com s'estableix en el Real Decret 396/2006, de 21 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

L'empresa que treballi amb materials amb amiant, ha d'estar especialitzada en treballs amb amiant. La importància de remarcar aquest aspecte és perquè els requisits que marca la Llei en el RD 396/2006 són molt complexos i engloben una part important relativa a la protecció de la salut dels treballadors:

- La formació, prèvia als treballs amb amiant, dels treballadors en matèria de prevenció i seguretat en relació a les propietats i als efectes de l'amiant, els productes que en contenen, les formes d'exposició, les pràctiques segures, els equips de protecció dels residus, la vigilància de la salut, etc.
- La informació dels treballadors sobre riscos potencials per a la salut d'una exposició a fibres, les disposicions del RD 396/2006, les mesures d'higiene, el perill del tabaquisme, els resultats de les avaluacions i controls de l'amiant en el treball, etc.
- La vigilància de la salut dels treballadors en relació als riscos per l'exposició a l'amiant per personal sanitari competent.

Transport

Amiant friable: Per transportar-lo, cal que estigui embalat separatament de la resta de residus, de forma estanca, amb contenidors resistents i amb una indicació clara que es tracta d'amiant → **Cal portar-ho a un dipòsit de residus especials.**

Fibrociment: Cal transportar-lo de manera que no es produeixi cap trencament de les peces que pugui alliberar les fibres d'amiant. No ha d'estar necessàriament embalat, però el vehicle ha d'estar cobert amb una lona o qualsevol altre sistema que garanteixi que no s'alliberen fibres durant el transport → **Cal portar-ho a un dipòsit controlat de tipus II per a residus no especials.**

Pel que fa als materials no reciclables "in-situ" també es preveu que siguin retirats i transportats a la corresponent deixalleria o a planta de reciclatge d'aquest materials.

En aquest cas, no es preveuen retirar materials tipus fibrociment.

El volum d'amiant previst és de l'ordre de **00,00 m³**.

ENDERROCS CANALITZACIONS

CANALITZACIÓ FIBROCIMENT AIGUA POTABLE

	Longitud	Ø	Vol (m3)
TUB FB-600		0,6	0,00
TUB FB-200		0,2	0,00
TUB FB-150		0,15	0,00
TUB FB-100		0,1	0,00
Dedució diàmetre int.			
Diàmetre int. Tub-600		0,4	0,00
Diàmetre int. Tub-200		0,14	0,00
Diàmetre int. Tub-100		0,1	0,00
Diàmetre int. Tub-150		0,1	0,00
Total			0,00

A continuació s'exposen bones pràctiques específiques per equips d'extinció d'incendis i per equips de refrigeració susceptibles de contenir CFC, HCFC o HFC:

- És recomanable realitzar una primera inspecció de l'edifici on es duu a terme l'obra, a fi d'identificar quins són els aparells i màquines susceptibles de contenir aquesta tipologia de substàncies. En conseqüència, allò preferible és que aquesta inspecció sigui realitzada per un tècnic competent i degudament acreditat.
- Un cop s'identifiquen aquells equips que contenen CFC, HCFC i/o HFC –tal com equips d'extinció d'incendis i equips de refrigeració (frigorífics, congeladors i equips d'aire condicionat)–, cal esbrinar el procés adequat per a l'extracció de les substàncies esmentades.
- En gran part d'aquests equips, no podrà realitzar-se cap manipulació amb anterioritat a l'extracció del gas, el qual cal extreure mitjançant màquines de recuperació. Aquesta extracció ha de realitzar-se a uns envasos adients que són subministrats pels gestors de residus autoritzats per al tractament d'aquests gasos.
- Un cop realitzada l'extracció per part del tècnic qualificat, l'envàs que conté el gas ha d'adreçar-se a gestor autoritzat mitjançant un transportista també autoritzat. També caldrà extreure la resta de residus líquids que pugui contenir l'aparell que contenia els CFC, HCFC i/o HFC, (p.e. olis) i manipular- lo a fi de recuperar el màxim de components susceptibles d'ésser recuperats i reutilitzats o reciclats.

Finalment i de forma homòloga a com succeeix amb la resta de residus industrials, caldrà donar compliment a les obligacions documentals vinculades a la gestió dels diferents residus, de manera que se subscrigui el full de seguiment corresponent per a garantir-ne la traçabilitat, i se n'obtingui el certificat de gestió pertinent, que acreditarà al productor un tractament ambientalment adequat dels CFC, HCFC i HFC, així com de la resta de residus.

Abocadors autoritzats

Els residus de fibrociment a Catalunya s'han de dipositar en abocadors acreditats per rebre residus perillosos d'amiant. En l'actualitat, només existeix un dipòsit controlat de classe III que pugui acceptar l'entrada d'aquest residu:

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA			
Codi de gestor E-01.89	NIMA 0800311033	Adreça física CAN PALÀ, S/N (08719) CASTELLOÍ	Adreça de correspondència DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III (08719) CASTELLOÍ
Telèfon 938047131	Fax 938032624	a/e xmundet@comsaemte.com	web www.comsaemte.com
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
 Veure Localització		X:389413 // Y:4605123	
DADES DE L'ACTIVITAT			
Activitat DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSO (CLASSE III).			
Operacions autoritzades T13 Deposició de residus especials			

6.11 PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES

Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderroc dins de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i el seu sistema d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

En els plànols s'especifica la situació i dimensions de:

	Baixants de brossa i runa.
	Acopis i/o contenidors dels diferents RCDs (terra, petris, fustes, plàstics, metalls, vidres, cartrons,...
	Zones o contenidors per a la neteja de canaletes / cubes de formigó.
	Emmagatzematge de residus i productes tòxics potencialment perillosos.
	Contenidors per a residus urbans.
	Planta mòbil de reciclatge "in situ"
	Ubicació dels acopis provisionals de materials per a reciclar com àrids, vidres, fustes o materials ceràmics.

Per causa de la poca quantia de residus generats no es fa els plànols. Es preveu delimitar una zona dins el sector on es farà l'acopi i tria dels materials.

Aquesta àrea serà definida en fase de projecte.

6.12 PRESCRIPCIONS PEL PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Amb caràcter General:

Prescripcions a incloure en el plec de condicions tècniques del projecte, amb relació amb l'emmagatzematge, manipulació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderroc a l'obra.

Gestió de residus de construcció i enderroc:

Gestió de residus segons RD 105/2008, realitzant-se la seva identificació segons la Llista Europea de Residus publicada per la Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les seves modificacions posteriors.

La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials també homologats.

Certificació dels mitjans utilitzats:

És obligació del contractista proporcionar a la Direcció Facultativa de l'obra i a la Propietat dels certificats dels contenidors utilitzats, així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades i homologades.

Neteja de les obres:

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i el seu entorn tant de brossa i runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a què l'obra presenti bon aspecte.

Amb caràcter Particular:

Prescripcions a incloure en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte (es marquen aquelles que siguin d'aplicació a l'obra):

x	Per als enderrocaments: es realitzaran actuacions prèvies tals com fitacions, apuntalaments, estructures auxiliars, etc..., per a les parts o elements perillós, referits tant a la pròpia obra com als edificis confrontants. Com a norma general, es procurarà actuar retirant els elements contaminats i/o peril·losos tan aviat com sigui possible, així com els elements a conservar o valuosos (ceràmics, marbres, etc...) Seguidament s'actuarà desmuntant aquelles parts accessibles de les instal·lacions, fusteries i altres elements que ho permetin.
x	El dipòsit temporal dels enderrocs, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³, contenidors metàl·lics específics amb la ubicació i condicionat que estableixin les ordenances municipals. Aquest dipòsit en apilaments, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
x	El dipòsit temporal per *RCDs (fustes, plàstics, metalls, ferralla, etc ...) que es realitzi en contenidors o apilaments, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequada.
x	Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflector d'almenys 15 cm al llarg de tot el seu perímetre. En els mateixos haurà de figurar la següent informació: Raó social, CIF, telèfon del titular del contenidor / envasi i el nombre d'inscripció en el registre de transportistes de residus, creat en l'art. 43 de la Llei 5/2003 de 20 de març de Residus de la CAM. Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres mitjans de contenció i magatzematge de residus.
x	El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per evitar el dipòsit de residus aliens a la mateix. Els comptadors romandran tancats, o coberts almenys, fora de l'horari de treball, per evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a la qual presten servei.
x	En l'equip d'obra hauran d'establir-se els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.
x	S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres...), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en les quals és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCDs adequats. La Direcció

	d'Obra serà la responsable de prendre l'última decisió i de la seva justificació davant les autoritats locals o autonòmiques pertinents.
x	S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCDs que la destinació final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, etc ...) són centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria de Medi ambient, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestor autoritzats per aquesta Conselleria i inscrits en el Registre pertinent. Es durà a terme un control documental en el qual quedaran reflectits els avals de retirada i lliurament final de cada transport de residus.
x	La gestió tant documental com a operativa dels residus peril·losos que es trobin en una obra d'enderrocament o de nova planta es regiran conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals. Així mateix els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjars, envasos, etc...) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
x	Per al cas dels residus amb amiant se seguiran els passos marcats per l'Ordre *MAM/304/2002 de 8 de febrer per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus per poder considerar-los com a perillós o no peril·losos. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats pel RD 108/1991 d'1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com la legislació laboral sobre aquest tema.
x	Les restes de rentat de canaletes / cubes de formigó seran tractades com a enderrocs.
x	S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o peril·losos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors d'enderrocs amb components peril·losos.
x	Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats serà retirada i emmagatzemada durant el menor temps possible en cubes d'altura no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.
	<i>Altres (indicar)</i>

6.13 CERTIFICAT DE GESTIÓ

La persona gestora de residus de la construcció i demolició ha d'estendre al posseïdor que li lliuri residus de la construcció i demolició, un cop acabada l'obra, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts. En aquest certificat hi ha de constar la identificació de l'obra.

La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió de residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

En cas que el present estudi de gestió de residus i en el corresponent pla de gestió s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies peril·looses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió.

Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant els serveis tècnics del mateix ajuntament o bé mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

6.14 VALORACIÓ ECONÒMICA

Tal i com prescriu l'article 4 "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició" en l'apartat 1r a), punt 7è, en el qual diu que l'Estudi de Gestió de residus haurà de contenir una valoració del cost previst de la gestió de residus de construcció i demolició que ha de formar part del pressupost del projecte en el capítol independent.

El Pressupost del de la gestió de residus de construcció i enderroc queda incorporat dins el projecte global de l'obra, en un capítol independent.

6.15 CÀLCUL DE LA FIANÇA

Tal com estableix l'apartat 3 de la disposició derogatòria única del RD 210/2018 (PRECAT20), segons l'article 11.c) del Decret 89/2010 (PROGROC), és obligació de la persona productora de residus de la construcció i demolició, presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

L'import del dipòsit es fixa, per a tots els residus de la construcció i demolició, en 11€/tona de residus previstos en aquest estudi de gestió, amb un mínim de 150 euros.

Aquest dipòsit té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora s'efectua d'acord amb la normativa vigent.

Aquesta obra no està sotmesa a llicència per a ésser una obra municipal, i per tant, no és necessari efectuar cap fiança.



ANNEX NÚM 7. ESTRUCTURA OBRA DE DRENATGE

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és la justificació i càlcul dels armats de les estructures necessàries al projecte.

2. NORMATIVA APLICABLE

La normativa que s'aplica en la realització d'aquest annex és:

- CE-21 Nou "Codi Estructural"- RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural.
- IAP - 11 " Instrucció Acciones en Puentes"
- "Guia para el proyecto i ejecución de muros de escollera en obra de carretera". Ministerio de Fomento.

3. CALAIX DE FORMIGÓ PREFABRICA I "IN SITU", i ALETES SORTIDA.

El nou tram de riera a millorar, preveu executar el nou caixó amb un calaix prefabricat de formigó armat i el tram de transició i unió amb la riera actual a mantenir, es preveu executar amb obra de formigó armat executada "in situ".

3.1 CALAIX PREFABRICAT

Per la modificació del calaix actual es projecta un calaix prefabricat de 3.50x1.75 metres de llum interior, dissenyats amb una junta plana entre les peces.

El caixó proposat és de la casa PPALAU del tipus MARCO HA 3.500x1.750x250-250/1.500 L HR020.

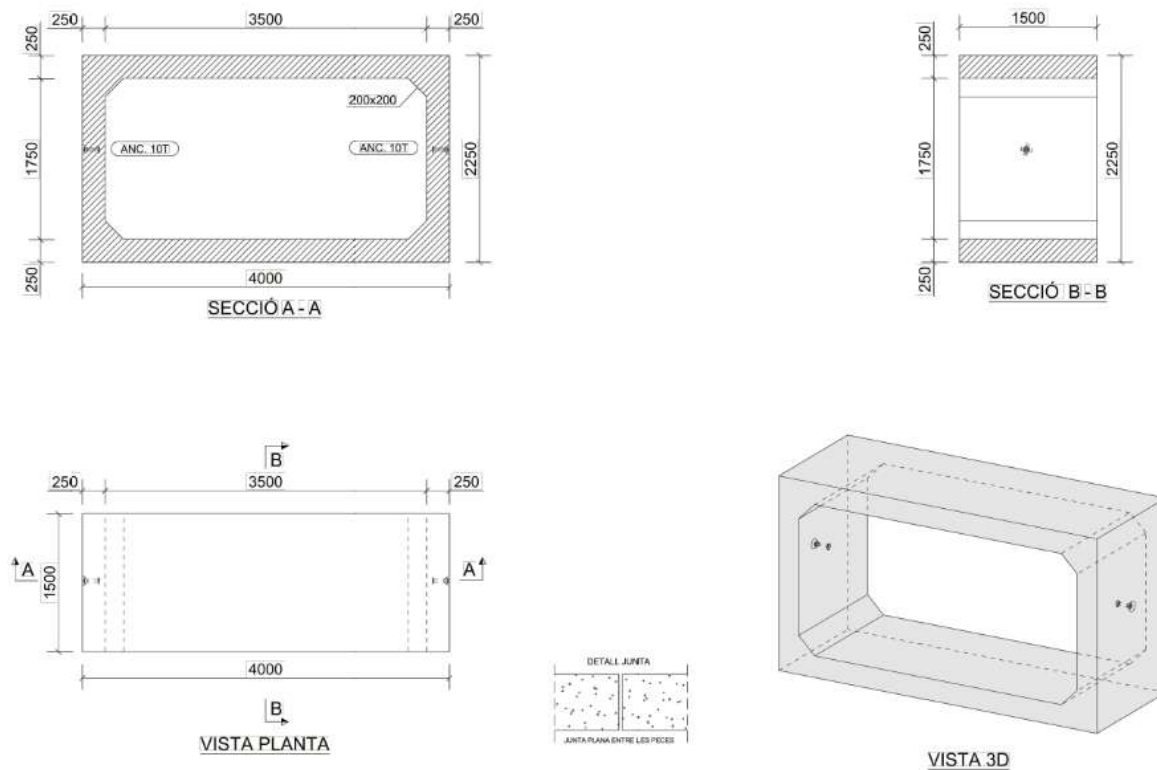


Figura 37. Caixó prefabricat de 3.50x1.75 metres.

3.2 CAIXÓ "IN SITU" PER CONNEXIÓ CAIXONS

Per la connexió dels caixons prefabricats amb els caixons existents a mantenir, es preveu la construcció d'una obra "in-situ".

L'obra "in-situ" es projecta amb una secció estructural com la prefabricada. Es preveu la construcció d'un caixó "in-situ" amb una llum interior de pas de 3.50x1.75 metres, amb tot, el gruix de la llosa superior i inferior, així com els murs laterals és superior, amb un gruix de 30cm.

El càlcul d'aquest tipus d'obres s'ha realitzat amb un programa de càlcul de marcs.

A continuació es mostren detalls de les diferents obres "in-situ" que hi ha projectades en el present projecte.

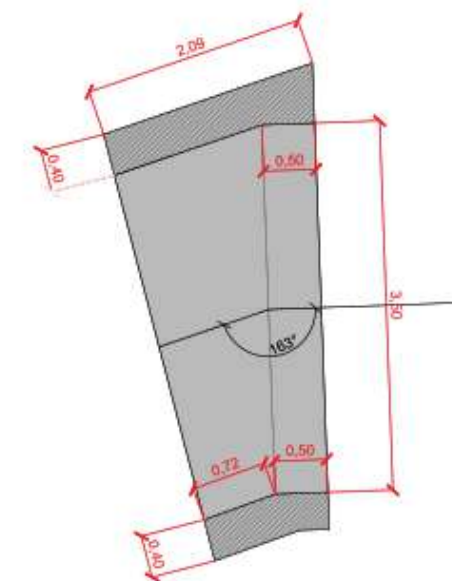


Figura 38. Planta caixó de formigó armat executat "in-situ"

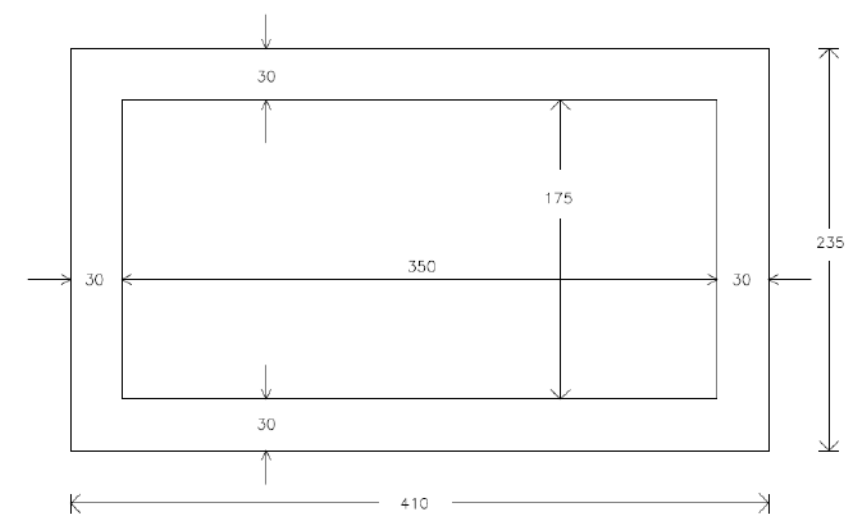


Figura 39. Secció caixó de formigó armat executat "in situ".

L'obra de formigó "in situ" es preveuen d'unir amb el caixó prefabricat i amb el caixó existent a mantenir, mitjançant esperes de Ø12mm cada 20 cm anclades amb tacs químics.

3.3 ALETES DE SORTIDA OBRA DE DRENATGE

A la sortida de l'obra de drenatge es preveu la construcció d'unes aletes de formigó armat amb sabata correguda i un mantell d'escullera.

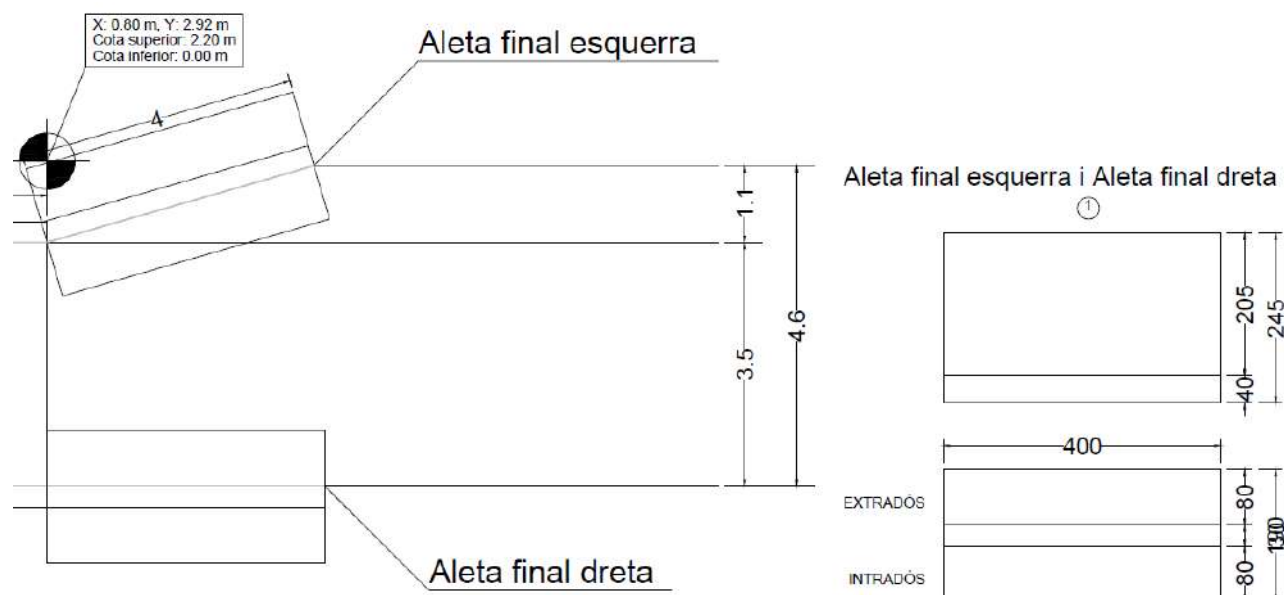


Figura 40. Detall aletes sortida riera

A la llera de la riera, en la zona de sortida del tram de la nova cobertura, es preveu l'execució d'un mantell d'escullera de 0.80m de gruix col·locada concentrada de 800 a 1200 kg.

Les aletes de formigó es preveuen d'unir amb el caixó prefabricat mitjançant esperes de Ø12mm cada 20 cm anclades amb tacs químics.

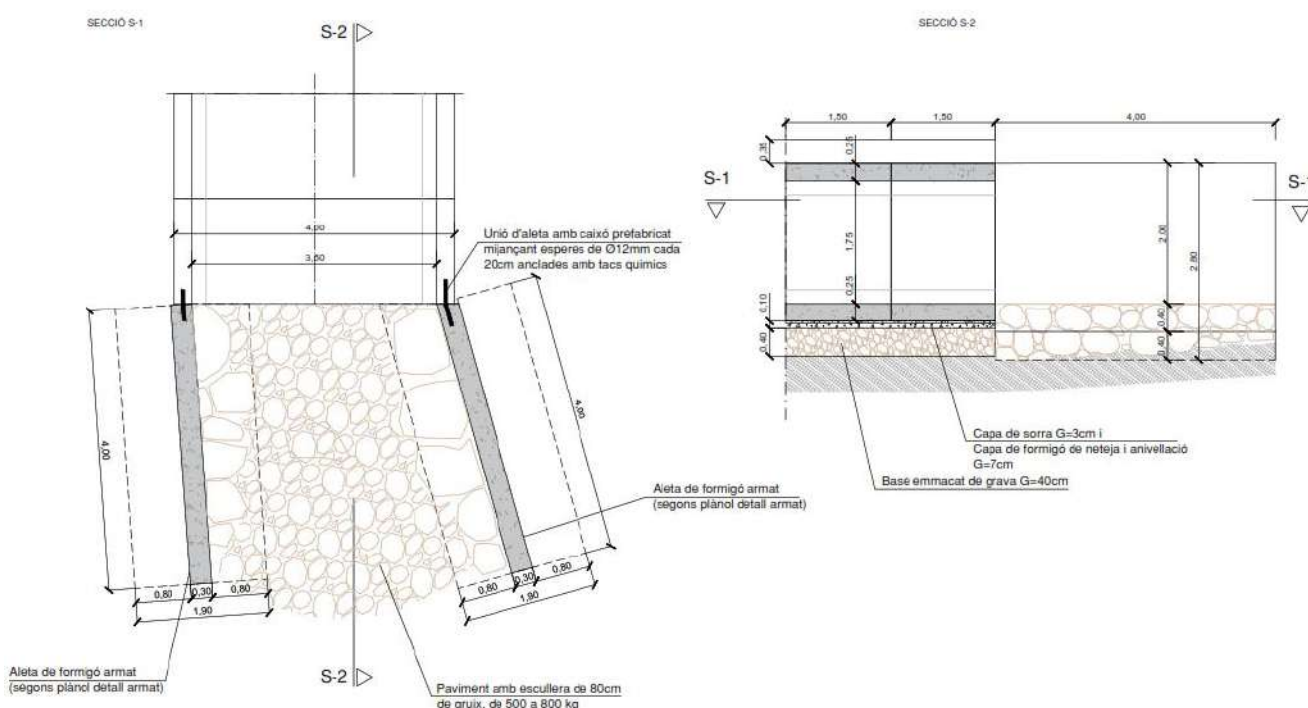


Figura 41. Planta broc de sortida riera. Detall unió amb caixó prefabricat.

4. CÀLCUL ESTRUCTURAL

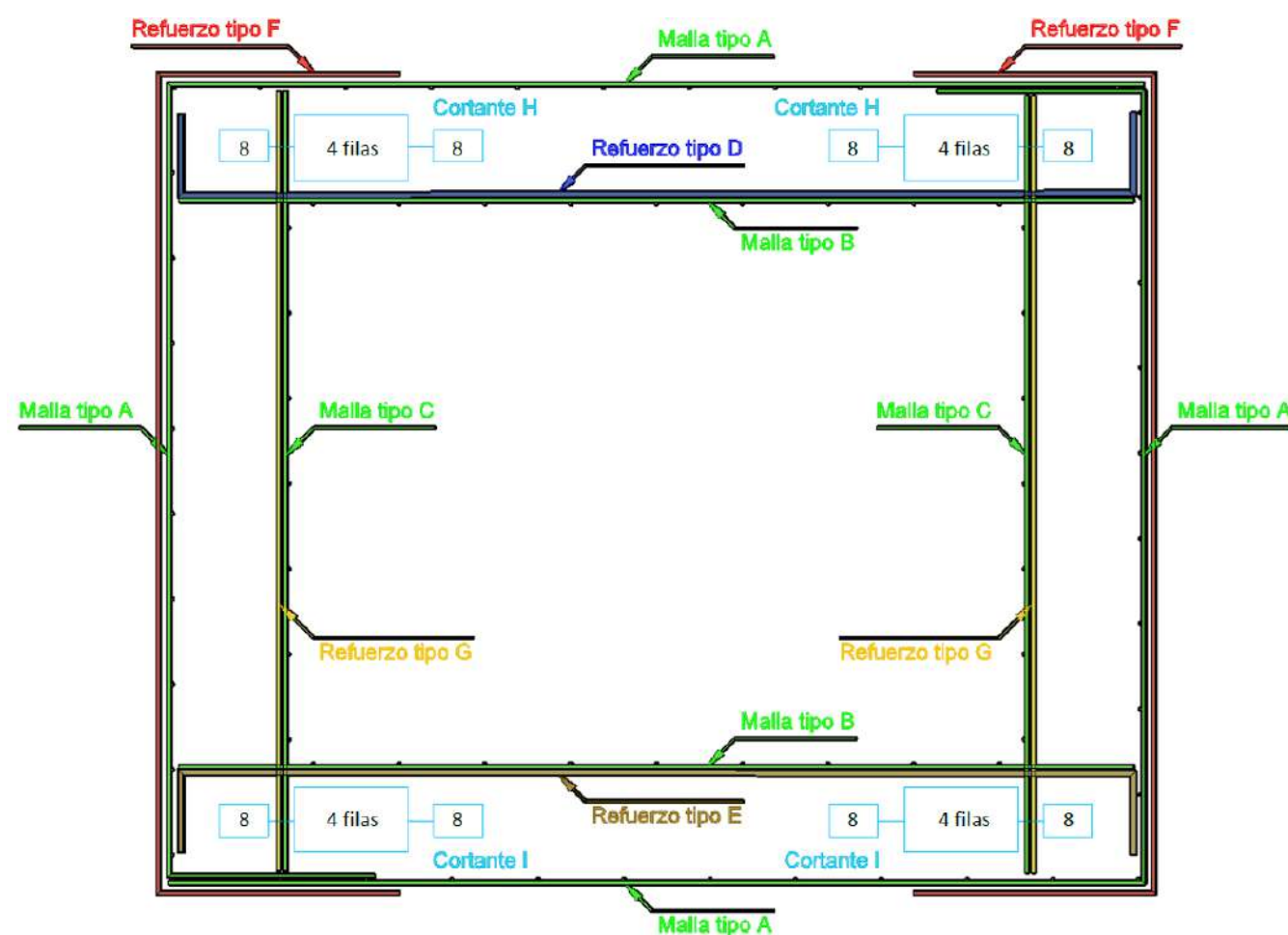
S'ha realitzat el càlcul estructural dels diferents elements en funció de les seves característiques geomètriques.

4.1 CALAIX PREFABRICAT

Com a documentació complementària al present annex, s'adjunta la justificació de càlcul de l'empresa Prefabricats Palau del caixó prefabricat a instal·lar.

La normativa aplicada per a realitzar el càlcul ha estat la següent:

- CÓDIGO ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de junio)
- IAP-11 INSTRUCCIÓN SOBRE ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO DE PUENTES DE CARRETERA.
- NORMA UNE-EN 14844 2007
- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 de 17 de marzo)
- Eurocódigo I UNE – EN 1991 Bases de proyecto y acciones sobre las estructuras
- Norma de Construcción Sismorresistente para puentes (NCSP-07) y Norma sísmica general y edificación NCSP-02.



Pos.	Croquis	Direcció	Cantidad	Ø	Dimensiones		Longitud corte	Peso kg
					x	y		
A		x	10	10	394	219	646	79,66
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	144	28,41
		2 unidades por marco						
B		y	10	10	394		394	48,58
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	144	18,18
		2 unidades por marco						
C		y	10	10		219	219	27,00
		z	1 Ø	8	cada	25 cm	144	10,23
		2 unidades por marco						
D		(x y)	6	20	344	0	344	50,90
E		(x y)	8	12	337	0	337	23,94
F		(x y)	6 + 6	16	97	219	413	182,52
G		(y)						
H		(y z)	4 filas	Sp entre filas = 18	8	Ø 8	h = 19	9,94
I		2 unidades por marco						
		(y z)	4 filas	Sp entre filas = 18	8	Ø 8	h = 19	9,94

Figura 42. Esquema i taula armat caixó prefabricat

4.2 CAIXÓ FORMIGÓ ARMAT EXECUTAT "IN SITU".

El càlcul d'aquesta estructura s'ha realitzat amb el programa de càlcul de marcs CYPE 2024.

La normativa aplicada per a realitzar el càlcul ha estat la següent:

- CÒDI ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de juny)

En la documentació complementària al present annex, s'adjunta la justificació de càlcul realitzat.

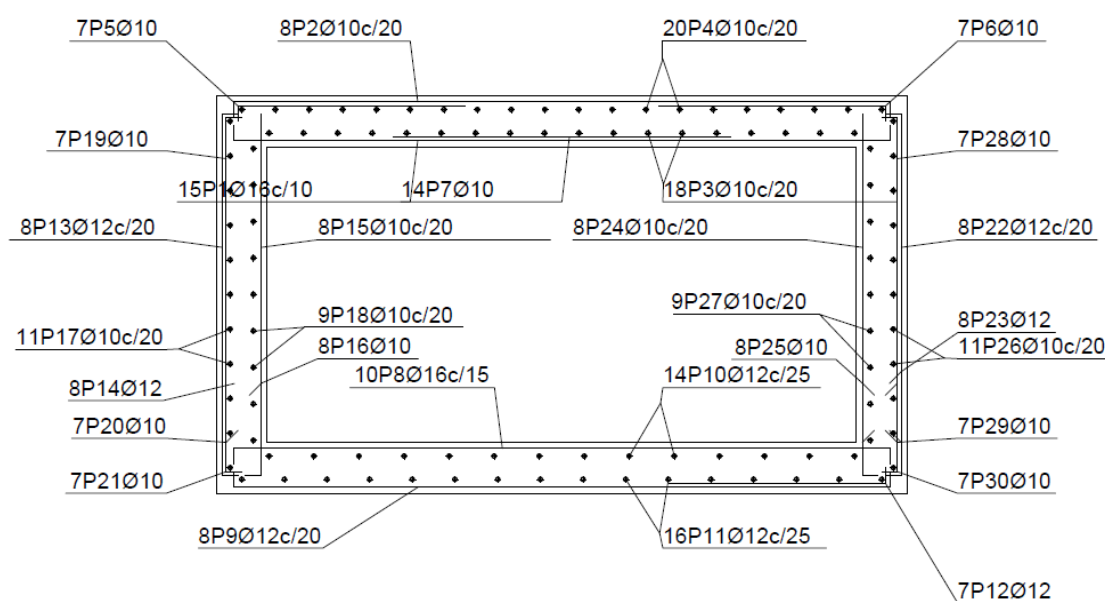


Figura 43. Detall secció armat caixó obra "in situ".

En el plec de plànols del present projecte s'adjunten els plànols detallats de l'armat de l'estructura amb la corresponent taula d'armat.

4.3 ALETES FORMIGÓ ARMAT EXECUTAT "IN SITU".

El càlcul d'aquesta estructura s'ha realitzat amb el programa de càlcul de marcs CYPE 2024.

La normativa aplicada per a realitzar el càlcul ha estat la següent:

- CÒDI ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de juny)

En la documentació complementària al present annex, s'adjunta la justificació de càlcul realitzat.

En el plec de plànols del present projecte s'adjunten els plànols detallats de l'armat de l'estructura amb la corresponent taula d'armat.

Aleta final esquerra i Aleta final dreta

INTRADÓS

EXTRADÓS

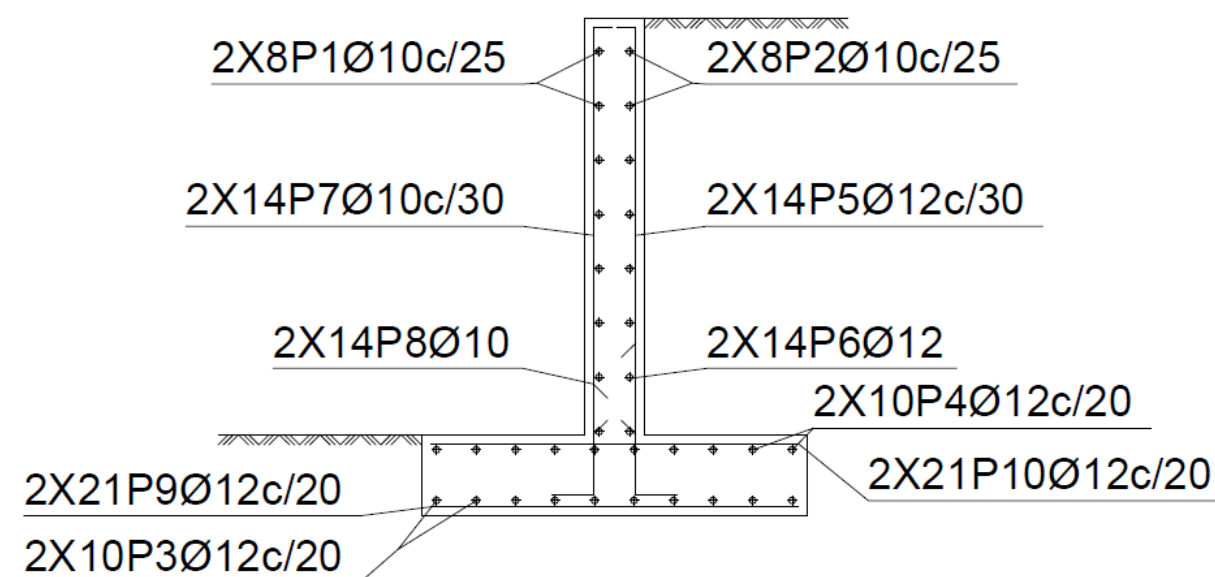


Figura 44. Detall secció armat aleta final esquerra i dreta.

5. ENCOFRATS

Els encofrats són elements auxiliars destinats al moldeig “in situ” de formigons i morters, sent la seva missió la de contenir i suportar el formigó fresc fins al seu enduriment, sense experimentar assentaments ni deformacions i donant-li la forma desitjada. Quan en comptes d'obres in situ, es tracta de prefabricació en taller, els encofrats es denominen motlles. Per tant, els encofrats són estructures temporals, que es carreguen durant unes hores durant l'abocament de formigó i que, en pocs dies, es desmunten per a la seva posterior reutilització.

5.1 CARACTERÍSTIQUES DELS ENCOFRATS

Els encofrats i motlles constitueixen estructures auxiliars que influeixen fortament en la qualitat de l'acabat del formigó.

- Els elements d'encofrat han de ser estancs: s'han d'evitar fugues de lletada de formigó, el que produeix deterioraments en l'estètica i conseqüentment provoca coqueries, nius de grava, etc. el que es tradueix en una menor resistència dels elements de formigó.
- Han d'assegurar la correcta col·locació de les armadures i els seus recobriments.
- Han de ser químicament inerts.
- No han de ser adherents al formigó després del seu fraguat. Generalment cal la utilització de productes desencofrants.
- Han de ser resistents a l'abrasió del formigó.
- L'encofrat ha de suportar diferents esforços:
 - L'empenta del formigó, el pes de les armadures i la compactació.
 - Les sobrecàrregues d'ús durant el formigonat.
 - Les accions horitzontals (vent, arrencada i parada de màquines, suports inclinats, etc.)
 - En formigons pretensats, la redistribució de tensions i deformacions imposades.

El cost de l'encofrat suposa entre un 25-35% del cost de l'element a construir, pel que és important optimitzar el cost de l'encofrat i la seva reparació. Dins d'aquest cost la partida de mà d'obra representa una part important del percentatge:

Concepto	Coste del material	Coste de mano de obra y varios	% del coste total
Hormigón	12%	8%	20%
Armaduras	19%	6%	25%
Encofrado	6%	22%	28%
Varios	18%	9%	27%
Total	55%	15%	100%

Figura 45. Taula avaluació del cost d'elements formigó armat. (The concrete Society, 1986)

5.2 PARTS D'UN ENCOFRAT

Generalment, un encofrat està format per les següents parts:

1. **Pell encofrant** – Aspecte i qualitat del parament.

2. **Panell** – Suporta l'empenta sense perdre planeïtat.
3. **Microrigització** – Alleugereix el panell.
4. **Macrorigització** – Suporta les accions.
5. **Suport de l'encofrat** – Cimbrat en cas de ser vertical.

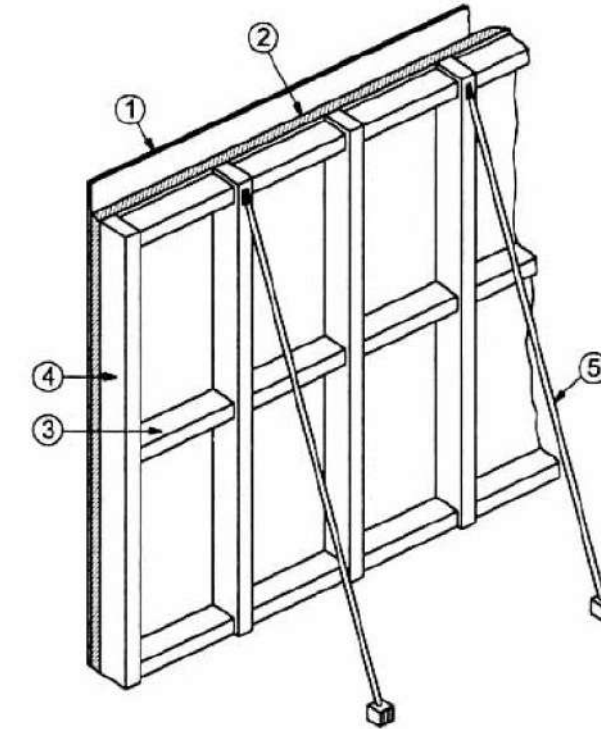


Figura 46. Esquema parts tauler encofrat. Font: Curs MOOC - Introducción a los encofrados y las cimbras en obra civil y edificación.

5.3 REQUISITS EXIGIBLES

Les accions durant el formigonat i les accions exteriors condicionen bàsicament l'estructura suport de l'encofrat. L'encofrat ha de complir uns requisits per tal de treballar en condicions correctes i obtenir uns bons resultats finals:

- Resistència i rigidesa: ha de ser capaç de suportar les accions que se li transmeten:
 - Pes del formigó fresc més el pes del propi encofrat com a pes mort,
 - Sobrecàrregues d'ús, entre les que es troben les originades per persones, equips, medis auxiliars i impactes.
 - Càrregues horitzontals, tals com vent, les originades per suports inclinats, engegades i parades d'equips, etc.
 - Accions específiques per a tipus especials d'encofrat.
- Estanqueïtat: la falta d'estanqueïtat d'un encofrat pot produir fugues de la massa de formigó fresc de tal forma que, en el millor dels casos, suposin la presència de defectes superficials que afectin exclusivament a l'aspecte dels paràmetres vistos i en alguns casos coqueries o nius de grava que

suposin una via d'accés a atacs a les armadures amb els riscos que això porta implícit en la durabilitat de l'estructura.

- Seguretat: Ha d'évitar el perill a treballadors durant el seu muntatge, el formigonat i el desencofrat.
- No s'ha d'adherir al formigó: Facilita el desencofrant i millora l'acabat.
- Textura adequada: Permet aconseguir l'acabat desitjat.
- Manejabilitat a obra: Han de tenir un tamany i un pes adequats per ser transportats i col·locats adequadament.
- Facilitat de muntatge i desencofrat: Factor que influeix en l'estalvi de temps.
- Utilització de materials reutilitzables: Permet amortitzar el seu cost i millorar la rentabilitat econòmica.

5.4 MATERIALS PER ENCOFRATS

Els encofrats poden ser de fusta, metall o plàstic i, per norma general, són totalment recuperables i reutilitzables, tot i que en alguns casos la recuperació sigui parcial, quedant part de les seves peces embutides en el formigó. Se'ls hi exigeix com a qualitats principals les de ser rígids, resistents, estancs i nets. A més, han de complir les condicions de funcionalitat, seguretat i economia.

El tipus de material que conforma un encofrat influeix decisivament en el número d'usos i aspecte de l'acabat. A continuació es defineixen els diferents tipus de materials per a encofrats, el nombre d'usos, el tipus d'acabat que produeixen en la superfície del formigó i els seus usos més habituals:

Material	Tipo	Nº puestas	Textura	Usos
Madera	Planchas unidas	1 a 20	Vena absorbente	Hormigón in situ Superf. planas o regladas
	Contrachapado	15 a 60	Ligeramente rugosa	Múltiples Formas planas curvaturas red
	Fibras Partículas	1 a 50 1 a 10	Variables	Múltiples Planas o curvas
Especiales (plástico, fibrocemento, etc.)	Flexibles	1 a 20	Lisa o rugosa	Superf. complejas y repetidas Múltiples
	Rígidos	≥50	Lisa o rugosa	Múltiples
Material	Tipo	Aspecto	Burbujas	Observaciones
Madera	Planchas unidas	Medio a muy bueno	Poco visibles	Calidad variable
	Contrachapado	Juntas a veces torcidas	Considerables Función de la rigidez	Bordes frágiles
	Fibras Partículas	Liso o granulado Juntas a veces torcidas	Considerables Función de la rigidez	Exige soporte continuo
Especiales (plástico, fibrocemento, etc.)	Flexibles	Casi sin juntas	Ligeras	Material frágil
	Rígidos	Muy limpio	Ligeras visibles	

Figura 47. Característiques encofrats de fusta i "especials". Font: Curs MOOC - Introducción a los encofrados y las cimbras en obra civil y edificación.

Material	Tipo	Nº puestas	Textura	Usos
Metal	Elementos ligeros Ensamblables	50 a 150	Lisa	Hormigón in situ Est. simple
	Elementos pesados Monolíticos	≥100	Lisa, rugosa o relieve	Prefabricado Formas diversas
Hormigón	Monolítico pesado (fondo de molde)	≥100	Lisa o ligeramente rugosa	Prefabricación cara vista Formas desmoldables
Material	Tipo	Aspecto	Burbujas	Observaciones
Metal	Elementos ligeros Ensamblables	Juntas visibles a veces torcidas	Frecuentes	Precauciones Manutención
	Elementos pesados Monolíticos	Bueno	Ligeras, pero perceptibles	Mantenimiento fácil
Hormigón	Monolítico pesado (fondo de molde)	Muy bueno	Muy débil	Necesidad de desencofrante

Figura 48. Característiques encofrats de metall i de formigó. Font: Curs MOOC - Introducción a los encofrados y las cimbras en obra civil y edificación.

Els encofrats de fusta cal humitejar-los prèviament a la seva utilització per tal d'évitar que aquests absorbeixin aigua continguda en la massa del formigó.

L'alumini com a material d'encofrat queda prohibit, llevat que disposi de certificat d'una entitat de control que acrediti que disposa d'una protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

5.5 ELEMENTS AUXILIARS I FUNCIONALITAT DELS ENCOFRATS

L'encofrat necessita d'elements auxiliars que permetin suportar, entre altres, les accions del formigó fresc. Existeixen diferents tipus d'elements auxiliars a utilitzar en funció de la tipologia d'element de formigó a construir:

- **Cintra:** Utilitzat en la sustentació d'elements d'encofrat disposats horitzontalment i, habitualment, a força alçada. Es tracta d'un entramat el qual aporta l'estabilitat adient i resisteix les sol·licitacions durant l'execució.



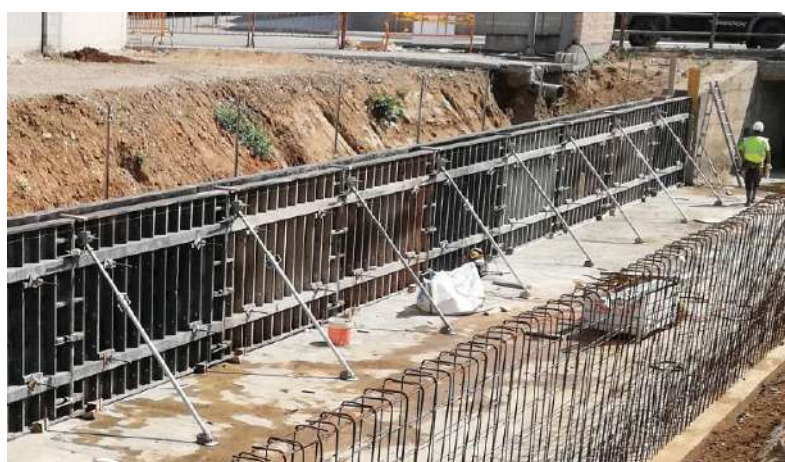
- **Puntals:** Utilitzat generalment en la sustentació d'elements d'encofrat disposats horitzontalment i, habitualment, a poca alçada (2,50 – 4,00 metres). Elements d'instal·lació aïllada encarregats de transmetre esforços verticals. Aquests elements es poden arriostrar entre si per tal d'augmentar la seva rigidesa i la seva capacitat de càrrega.



- **Gelosies:** Utilitzat quan no es poden disposar elements intermitjos d'apuntament vertical.



- **Tensors:** Elements de disposició inclinada que transmeten els esforços laterals que actuen sobre l'encofrat.



5.6 TEMPS DE DESENCOFRAT

Els diferents elements que constitueixen els encofrats, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs en l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de cunyes, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels recolzaments.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi assolit la resistència necessària per suportar, amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès durant i després del desencofrat o descimbrat.

Quan es tracti d'obres importants i no es posseeixi experiència en casos anàlegs, o quan els perjudicis que puguin derivar-se d'una fissuració prematura siguin grans, es realitzaran assajos d'informació (segons article 86 EHE-08) per estimar la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment de desencofrat o descimbrat.

En elements de formigó pretensat és fonamental que el descimbrat s'efectuï de conformitat amb el disposat en programa previst a tal efecte al redactar el projecte de l'estructura.

Els terminis de desapuntalat o descimbrat indicats en aquest apartat únicament podran modificar-se si el constructor redacta un pla acord amb els medis materials disponibles, degudament justificat i establint els medis de control i seguretat apropiats. Aquest pla es sotmetrà a aprovació per part de la Direcció Facultativa de l'obra.

En els forjats unidireccionals, l'ordre de retirada dels puntals serà des del centre de la llum cap als extrems, i en el cas de voladís, l'ordre serà des del vol cap al recolzament. No es retiraran puntals sense l'autorització prèvia de la Direcció Facultativa. No es desapuntalarà de forma sobtada i s'adoptaran les precaucions per impedir l'impacte dels elements que formen el sistema d'encofrat sobre el forjat inferior.

Es tindran en consideració les condicions ambientals (per exemple gelades) i la necessitat d'adoptar mesures de protecció un cop que els encofrats hagin sigut retirats.

Temperatura superficial del hormigón (°C)	≥ 24°	16°	8°	2°
Encofrado vertical	9 horas	12 horas	18 horas	30 horas
Losas				
Fondos de encofrado	2 días	3 días	5 días	8 días
Puntales	7 días	9 días	13 días	20 días
Vigas				
Fondos de encofrado	7 días	9 días	13 días	20 días
Puntales	10 días	13 días	18 días	28 días

Figura 49. Taula 74 EHE-08. Períodes de desencofrat i descimbrat d'elements de formigó armat.

Solen utilitzar-se productes desencofrants (vernissos antiadherents i preparats a base d'olis solubles en aigua) per simplificar el desencofrat, i si l'encofrat és de fusta, s'humitejarà amb anterioritat a la seva col·locació per impedir que absorbeixin aigua del formigó.

5.7 DEFECTES FREQUENTS

A continuació es relacionen els defectes més freqüents que es produeixen en el formigó a causa del seu encofrat i les causes que els provoquen:

Tipo de defecto	Causa que lo provoca
Desconchones	Desencofrado prematuro
Nidos de grava	Mala compactación Apertura de juntas que producen fugas de lechada
Coqueras	Mala compactación Fugas de lechada por holgura en las uniones
Rebabas	Fugas de lechada Movimientos relativos entre paneles
Falta de planeidad	Rigidez insuficiente
Diferencias de coloración	Piel encofrante inadecuada Sellante del grano de la madera a base de pintura Desencofrante incorrecto o mal usado Encofrado excesivamente impermeable
Desviaciones dimensionales	Control ineficaz Deformabilidad excesiva Holguras y movimientos del soporte
Fisuras	Movimientos del encofrado cuando el hormigón es joven



Figura 50. Diferents tipus de defectes en el formigó. Font: Pròpia / Curs MOOC - Introducción a los encofrados y las cimbras en obra civil y edificación.

5.8 CONCLUSIONS

En el present projecte es preveu la utilització d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de contenció de base rectilínia.

L'encofrat serà a dues cares, amb una alçada inferior o igual a 3 metres. L'acabat de la cara exterior del mur serà de formigó vist.

L'estructura de suport amb sistema d'encofrat vertical, per a murs de formigó a dos cares, de fins a 3m d'alçada, estarà formada per tornapunts metàl·lics per a estabilització i aplomat de la superfície encofrada. S'utilitzaran passamurs de PVC per a pas dels tensors de l'encofrat.

La formació de juntes es realitzarà amb "Berenjenos" de PVC.

El replanteig dels encofrats es realitzarà de manera que el resultat final de l'acabat del mur siguin unes juntes regulars per a quedar vistes, seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.



DOC. ANNEXA Nº1: CÀLCULS CAIXONS PREFABRICATS



PRE NOTA DE CÁLCULO DE MARCOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO

Marco: MR HA 3.500x1.750x250-250/1.500 L HR020

Cliente: TECPLAN

Obra: BOADELLA - LES ESCAULES

Tipo de obra: Drenaje

Nº Ref.:

Fecha: 30/10/2024

Ref. cálculo: 293/2024a

Versión: 01.0

REDACCIÓN	VERIFICACIÓN	DESTINATARIOS
PALAU MBC	PALAU JEM	TECPLAN

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	Objeto	4
2.	Normativa aplicada	4
3.	Descripción de la obra	4
4.	Materiales	4
5.	Criterios de durabilidad	4
6.	Acciones consideradas	5
6.1.	Acciones permanentes: peso propio	5
6.2.	Acciones permanentes de valor no constante	5
6.2.1.	Tren de cargas carro instrucción IAP-11	5
6.2.2.	Sobrecarga de uso en terraplenes adyacentes a la estructura	6
6.2.3.	Sobrecarga de nieve	6
6.2.4.	Presión hidrostática	6
6.2.5.	Carga hidráulica	6
6.3.	Acciones accidentales	6
6.3.1.	Acciones sísmicas	6
7.	Modelo de cálculo del marco	6
8.	Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento	6
8.1.	Combinaciones de cálculo utilizadas	6
8.2.	Envoltentes de esfuerzos	7
9.	Comprobación de los Estados Límites de Servicio	7
9.1.	Combinaciones de cálculo utilizadas	7
9.2.	Envoltentes de esfuerzos	7
9.3.	E.L.S. de Fisuración	7
9.4.	Tensiones transmitidas al terreno en la base	7
9.5.	Comprobación de la flecha vertical	8
10.	Certificados	9
11.	Geometría y armado de la pieza	11

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión	Fecha	Modificación
01.0	30/10/2024	1a emisión

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



1. Objeto

El objeto de la presente nota simple es el dimensionamiento de los marcos de sección 3.500 x 1.750 utilizados como colector de drenaje en la obra: **de TECPLAN en BOADELLA - LES ESCAULES.**

2. Normativa aplicada

CÓDIGO ESTRUCTURAL (R. D. 470/2021 de 29 de junio)

IAP-11 INSTRUCCIÓN SOBRE ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO DE PUENTES DE CARRETERA.

NORMA UNE-EN 14844 2007

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 de 17 de marzo)

Eurocódigo I UNE – EN 1991 Bases de proyecto y acciones sobre las estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente para puentes (NCSP-07) y Norma sismica general y edificación NCSP-02.

3. Descripción de la obra

La obra consiste en la colocación de marcos prefabricados de dimensiones interiores y espesores:

$$B = 3.500 \text{ H} = 1.750 \text{ Ed} = \text{Es} = 250 \text{ y Ep} = 250 \text{ longitud útil} = 1.500$$

, sobre un terreno caracterizado por un coeficiente de balasto.

Existirá un relleno sobre el dintel de 020 cm, formado por una capa asfáltica de 0,10 m y el resto zahorras. Consideramos que el relleno de laterales se realiza con el mismo material.

Los marcos se calcularán para la carga producida por el paso del carro de 60 t según IAP-11 y los nombraremos:

4. Materiales

Hormigones: (Resistencia característica a los 28 días)

Peso volumétrico:	25 kN/m ³
Resistencia a la compresión:	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Coeficiente de seguridad:	$\gamma_c = 1,5$

Aceros:

Límite elástico:	$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$
Coeficiente de seguridad:	$\gamma_s = 1,15$

5. Criterios de durabilidad

Criterios de durabilidad

- Tipo de elemento: elementos en zona de humedad alta y para una vida útil: 100 años
- Tipo de ambiente: XC2
- Tipo de cemento: CEM I 52,5 R
- Clase de resistencia: C30/37

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



- Recubrimiento mínimo: 30 mm
- Fisura máxima: 0,3 mm

6. Acciones consideradas

6.1. Acciones permanentes: peso propio

Peso propio del marco: se ha considerado una densidad del hormigón armado de 25 kN/m³.

Peso pavimento:

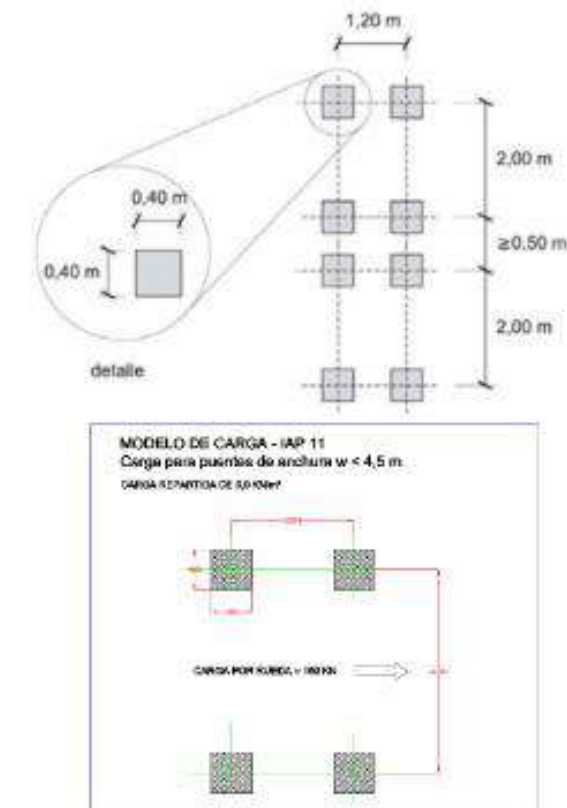
- Características de la capa asfáltica, con una densidad de 23,0 kN/m³.
- Características de la capa hormigón, con una densidad de 24,0 kN/m³.

6.2. Acciones permanentes de valor no constante

6.2.1. Tren de cargas carro instrucción IAP-11

Se considera el tren de cargas de la instrucción IAP-11 (carro de 600kN) circulando en sentido perpendicular al marco

A efectos de las comprobaciones generales, se supone que el vehículo pesado actúa centrado en el carril virtual.



Además del vehículo pesado se ha considerado una carga uniformemente repartida de 9 kN/m².

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



6.2.2. Sobrecarga de uso en terraplenes adyacentes a la estructura

Para el cálculo de empujes del terreno sobre elementos de la estructura en contacto con él, se considerará actuando en la parte superior del terraplén, en la zona por donde pueda discurrir el tráfico, una sobrecarga uniforme de 10 kN/m². Lo que se traduce en unas cargas horizontales uniformemente distribuidas a lo largo de los hastiales del marco.

Esta sobrecarga se tendrá en cuenta únicamente en los casos en que las cargas producidas por el tráfico actúen a una distancia, medida en horizontal, menor o igual a la mitad de la altura del elemento de la estructura sobre la que actué el empuje.

6.2.3. Sobrecarga de nieve

No se considera su acción en este proyecto.

6.2.4. Presión hidrostática

No se han tenido en cuenta los empujes producidos por Nivel Freático.

6.2.5. Carga hidráulica

La sobrecarga de agua en el interior del marco consta del peso de agua sobre la solera y del empuje hidrostático sobre la cara interior de los hastiales.

Se ha tenido en cuenta la presión interior producida por el paso de agua a sección llena sin presión.

6.3. Acciones accidentales

6.3.1. Acciones sísmicas

No se ha considerado su acción en este proyecto.

7. Modelo de cálculo del marco

Consideramos el marco como una estructura enterrada consistente en un pórtico formado por las paredes laterales, la losa superior (dintel) y la losa inferior (solera) empotrados entre sí. La solera se apoya elásticamente sobre el terreno de cimentación que caracterizamos mediante un coeficiente de balasto K (t/m³). Consideramos que el terreno actúa únicamente en el sentido ascendente, no considerando ninguna presión cuando el marco se despegue del terreno.

El comportamiento de este tipo de estructuras es simétrico respecto a su eje vertical, tanto en la geometría como en las acciones y resultados.

En ausencia de la caracterización de los materiales de soporte, consideramos las características siguientes:

Tensión admisible del terreno:	0,20 N/mm²
Coefficiente de balasto:	60.000 kN/m³
Ángulo de rozamiento interno:	30°

8. Comprobación de los Estados Límites Últimos de agotamiento

Se han obtenido las envolventes de los esfuerzos de flexión y cortante.

8.1. Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



acciones:

- Situaciones permanentes:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{G^*,i} G^*_{Q,i} + \gamma_{Q,i} Q_{K,i} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{K,i}$$

8.2. Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

9. Comprobación de los Estados Límites de Servicio

Se han obtenido los esfuerzos, desplazamientos y reacciones de cálculo para las combinaciones de acciones definidas en las normativas ya referidas. En concreto se han calculado las reacciones para la combinación característica, las deformaciones para la combinación frecuente y se ha comprobado el E.L.S. de fisuración para la combinación casi permanente.

9.1. Combinaciones de cálculo utilizadas

Se han obtenido las envolventes de esfuerzos para las siguientes combinaciones de acciones:

- Combinación poco probable o característica:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{G^*,i} G^*_{Q,i} + \gamma_{Q,i} Q_{K,i} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{K,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{G^*,i} G^*_{Q,i} + \gamma_{Q,i} \Psi_{1,i} Q_{K,i} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{K,i}$$

- Combinación cuasipermanente:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{G^*,i} G^*_{Q,i} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{K,i}$$

Los coeficientes de mayoración de acciones (γ^*) y de combinación (Ψ^*) adoptados son los especificados en el CodE y en la IAP, se especifican en cuadro aparte (*Combinación de hipótesis simples*).

9.2. Envolventes de esfuerzos

Las envolventes pésimas de momentos flectores para las alturas máximas y mínimas de tierras sobre el dintel, los empujes horizontales y las sobre cargas obtenidas a partir de las combinaciones de cálculo definidas en el apartado anterior son las que se presentan el apéndice resultados del cálculo

9.3. E.L.S. de Fisuración

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación casi-permanente no superan en ningún caso el valor del momento de fisuración definido en el CodE.

9.4. Tensiones transmitidas al terreno en la base.

Comprobamos que los valores obtenidos al aplicar la combinación poco-probable o rara no superan en ningún caso el valor de la tensión media admisible del terreno, este valor se podrá exceder en un 25% si se produce por el paso de la carga de tráfico.

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón



9.5. Comprobación de la flecha vertical.

Acorde con la IAP-11 se verifica que la flecha vertical máxima correspondiente al valor frecuente de las sobrecargas de uso no supera el valor de L/1000.

En los anexos siguientes se detallan las cargas, las combinaciones, los cálculos, los resultados y los detalles de armado.

miércoles, 30 de octubre de 2024

Departamento técnico de GRUPO PPALAU

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

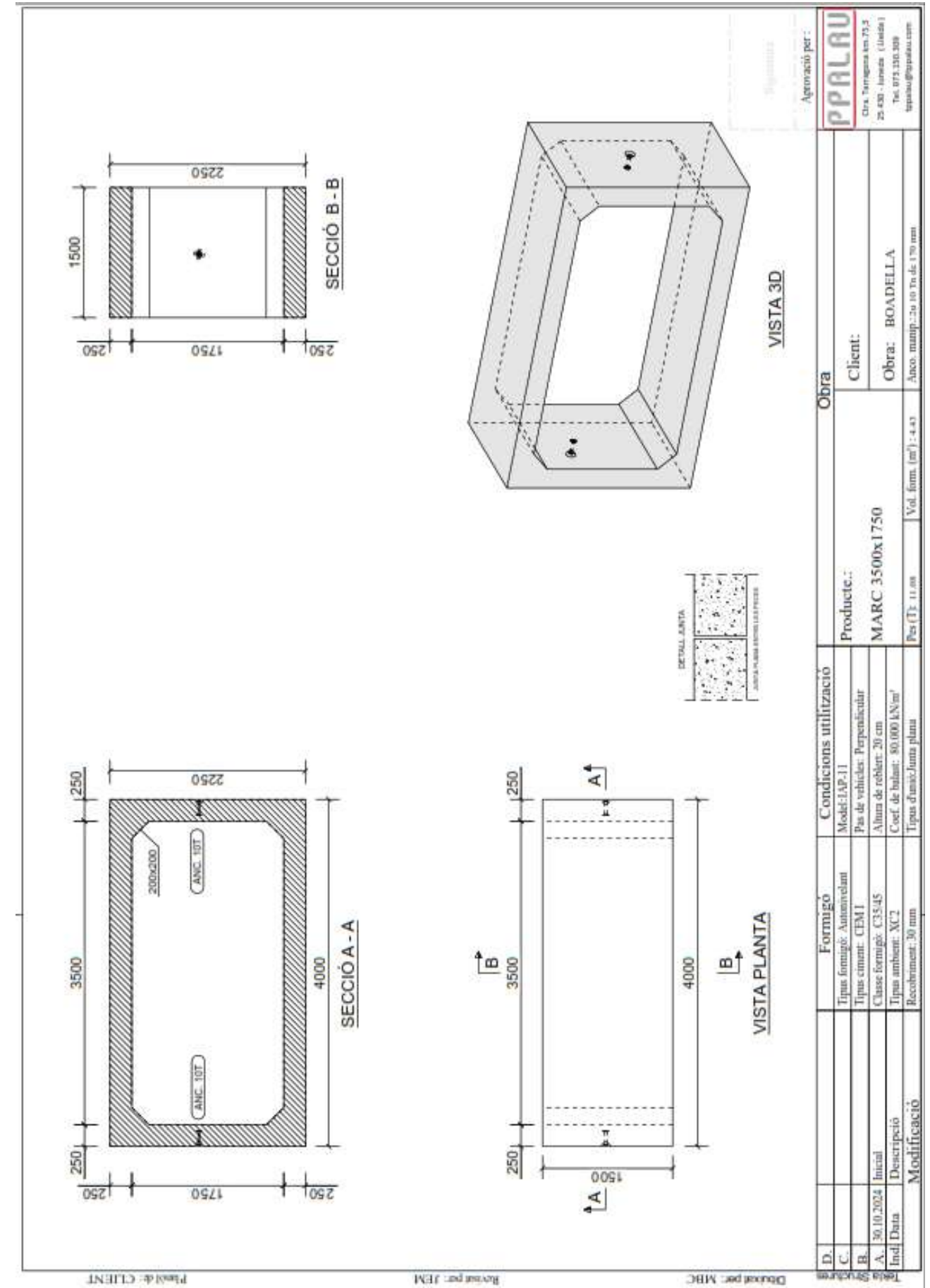


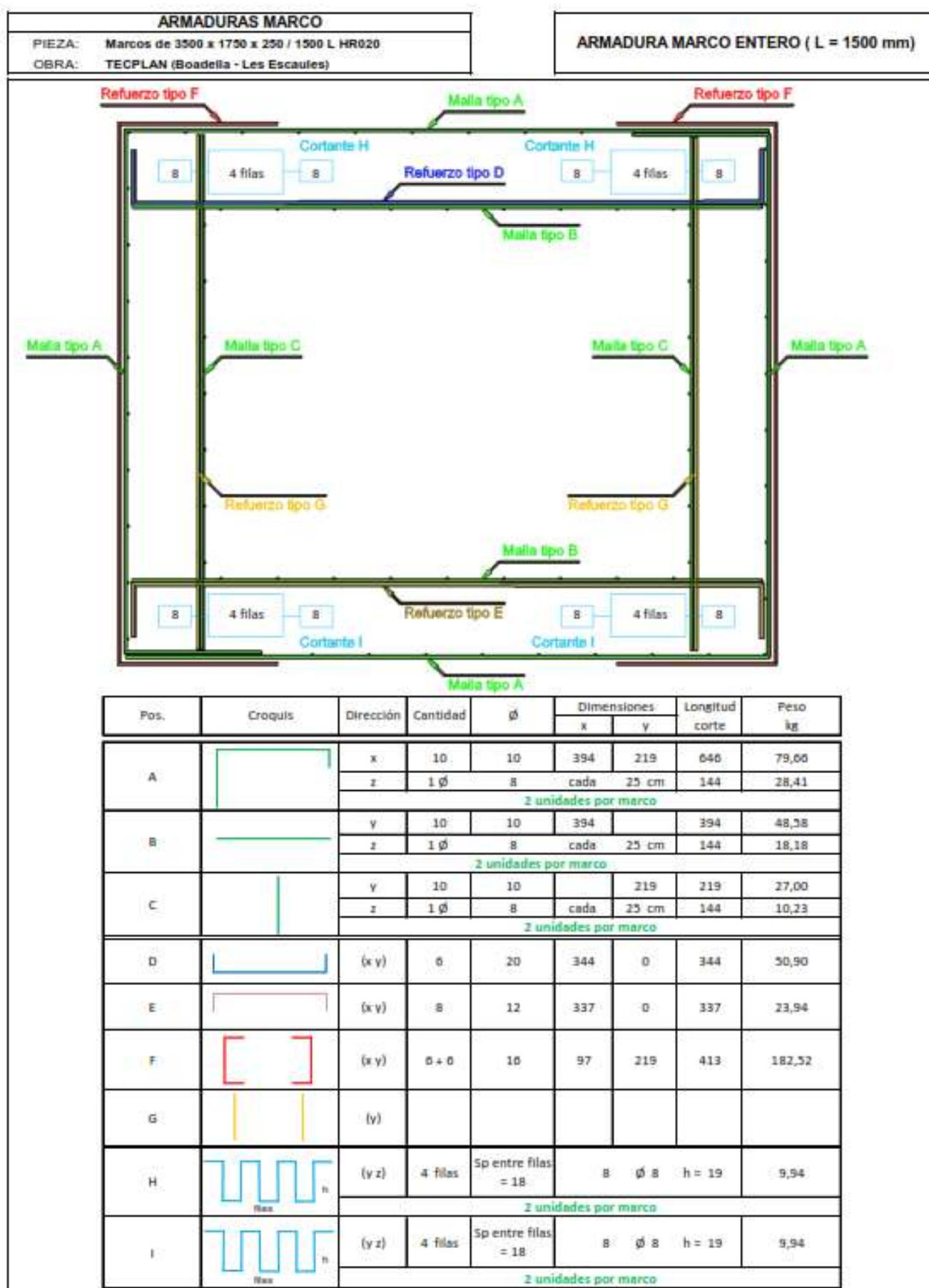
10. Certificados

Cálculo de marcos prefabricados de hormigón

PPALAU

11. Geometría y armado de la pieza







**DOC. ANNEXA Nº2: CÀLCULS ESTRUCTURA CAIXÓ I ALETES DE
FORMIGÓ ARMAT EXECUTAT "IN-SITU**

ÍNDEX

1. NORMA I MATERIALS.....	2
2. GEOMETRIA.....	2
3. TERRENYS.....	2
4. ACCIONS.....	2
5. MÈTODE DE CàLCUL.....	4
6. RESULTATS.....	4
7. COMBINACIONS.....	11
8. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	12
9. COMPROVACIÓ.....	13
10. AMIDAMENT.....	20



Riera Boadella_V6

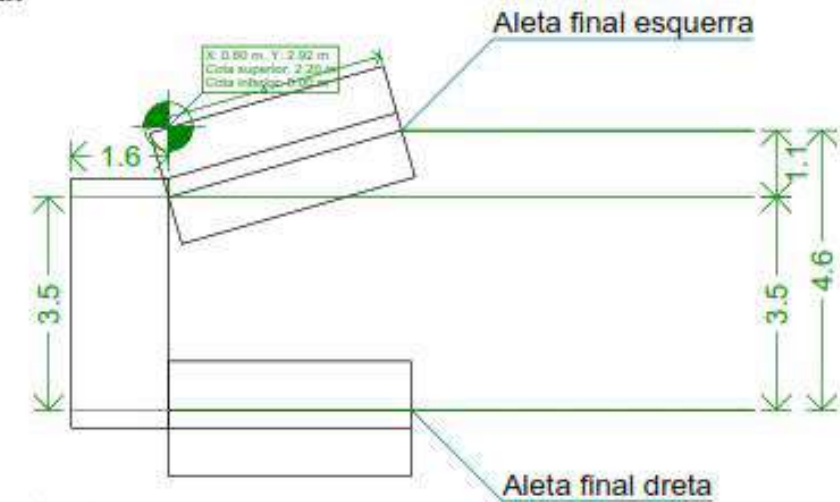
Selecció de llistats

Data: 13/12/24

1. NORMA I MATERIALS

Norma: Codi Estructural (Espanya)
Formigó: HA-25, $f_{ct}=1.5$
Acer de barres: B 500 S, $f_{yk}=1.35$
Recobriments exterior: 5.0 cm
Recobriments interior: 5.0 cm

2. GEOMETRIA



Ria superior mòdul: Per gàlib (1.75 m)

MÒDUL

Gruixos:	Testarres: 30 cm
	Lloses: 30 cm

ALETA FINAL ESQUERRA

Longitud total: 4.00 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 2.00 kN/m²
Gruix del mur: 0.30 m
Cantell de la sabata: 0.40 m
Volades sabata:
- Extradós: 0.80 m
- Intradós: 0.80 m

ALETA FINAL DRETA

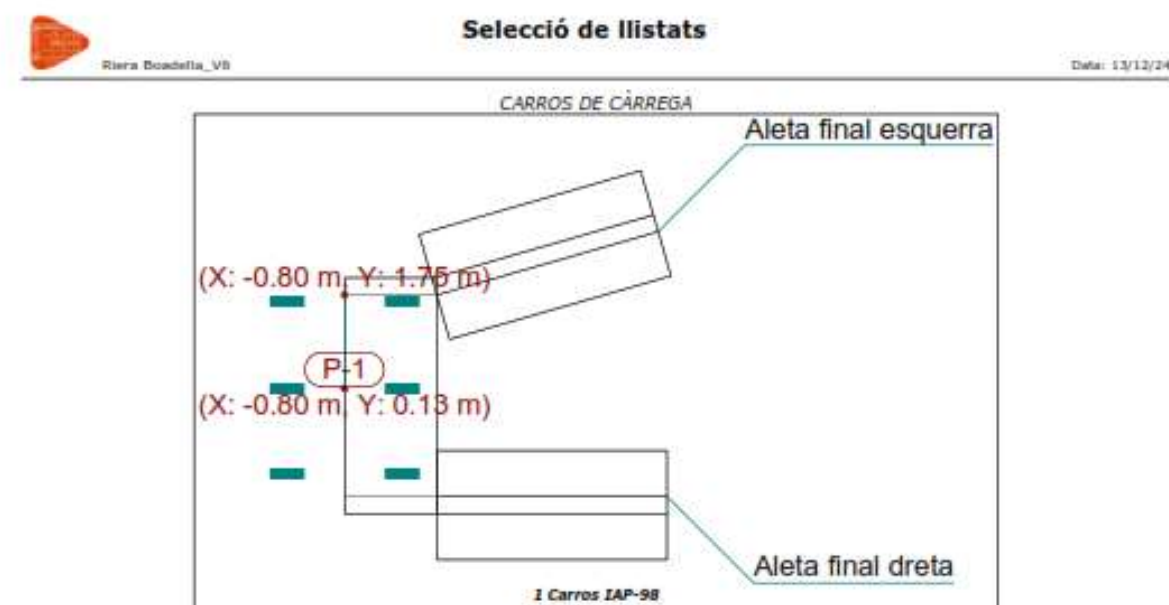
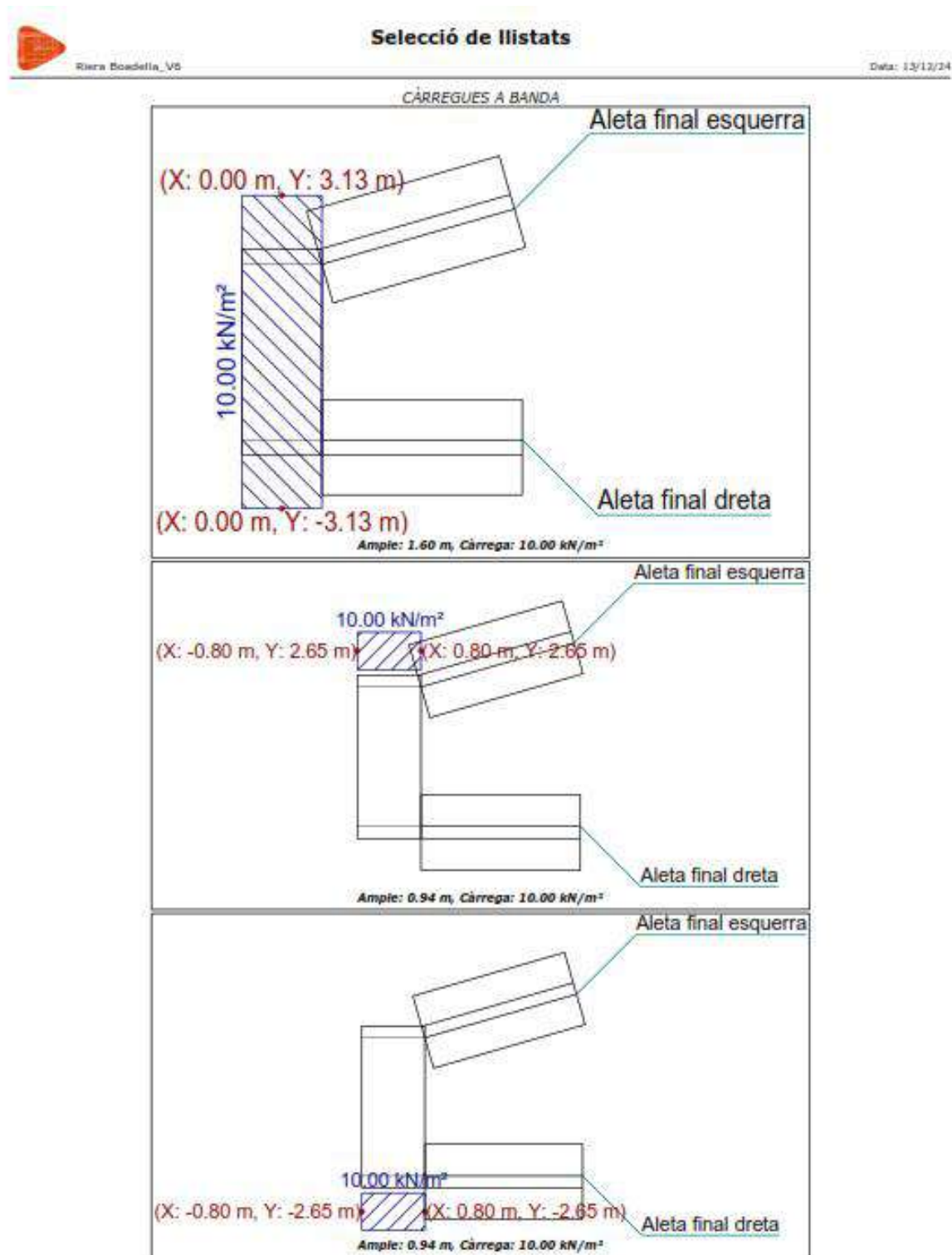
Longitud total: 4.00 m
Sobrecàrrega del terreny a l'extradós: 2.00 kN/m²
Gruix del mur: 0.30 m
Cantell de la sabata: 0.40 m
Volades sabata:
- Extradós: 0.80 m
- Intradós: 0.80 m

3. TERRENYS

Mòdul de balast: 50000.0 kN/m³
Tensió admissible base: 200.00 kN/m²
Densitat aparent: 19.0 kN/m³
Angle fricció interna: 33 graus
Cohesió: 0.00 kN/m²
Percentatge de fricció terreny-mur: 0 %
Angle de transmissió de les càrregues: 45 graus

4. ACCIONS

Sense sobrecàrrega superior
Sobrecàrrega uniforme inferior: 1.50 kN/m²
Sense sobrecàrrega hidràulica



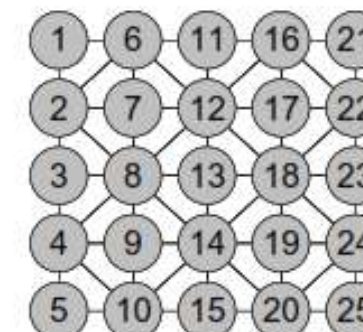
5. MÈTODE DE CÀLCUL

El model de càlcul utilitzat és per elements finits triangulars tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Estan formats per els nodes, en els vèrtex i en els punts mitjos dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. Es realitza un malla del marc en funció de les dimensions (gruixos i llums). En cada node s'obté, mitjançant un anàlisi elàstic i lineal, vuit esforços amb els que es comprova i dimensiona la secció de formigó i l'armat. A partir dels desplaçaments es comprova la fletxa, tensions sobre el terreny, desenganxament de la losa de fonamentació, etc.

6. RESULTATS

Mòdul

Testera esquerra.



Abreviatura	Significat	Unitats
Rx	Axial X	kN/m
Ry	Axial Y	kN/m
Rxy	Axial XY	kN/m
Mx	Flector X	kN-m/m
My	Flector Y	kN-m/m
Mxy	Flector XY	kN-m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad



Riera Boadella_V6

Selecció de llistats

Data: 13/12/24

PES PROPI

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-26.36	-3.69	0.08	-7.05	-1.24	0.86	-0.06	-1.06	-0.00	0.01	-0.50	-0.07	-0.00	-0.00	-0.00
3	-28.42	-4.14	-0.00	-7.28	-1.30	0.00	4.98	-0.00	0.00	0.01	-0.50	-0.07	0.00	-0.00	-0.00
5	-26.36	-3.69	-0.08	-7.05	-1.24	-0.86	-0.06	1.06	0.00	0.01	-0.50	-0.07	0.00	0.00	0.00
11	-20.12	-0.02	-0.03	-5.25	0.01	-0.46	3.24	0.52	-0.00	0.04	-0.50	0.00	0.00	-0.01	-0.01
13	-22.36	0.32	0.00	-5.17	-0.55	0.00	2.12	0.00	0.00	0.04	-0.50	0.00	0.00	-0.00	-0.00
15	-20.12	-0.02	0.03	-5.25	0.01	0.46	3.24	-0.52	0.00	0.04	-0.50	0.00	0.00	0.01	0.01
21	-14.68	-2.47	-0.71	-3.26	-0.44	-0.65	4.15	-0.38	-0.00	0.01	-0.50	0.06	0.00	-0.00	-0.00
23	-15.17	-2.58	-0.00	-3.49	-0.45	0.00	0.28	-0.00	0.00	0.01	-0.50	0.06	0.00	-0.00	-0.00
25	-14.68	-2.47	0.71	-3.26	-0.44	0.65	4.15	0.38	0.00	0.01	-0.50	0.06	-0.00	0.00	0.00

EMPENTA DE TERRES

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-5.31	0.60	-0.40	-2.28	-0.70	-0.24	12.06	0.04	-0.00	-0.00	-0.06	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
3	-6.35	0.07	-0.00	-2.11	-0.73	0.00	12.18	0.00	-0.00	-0.00	-0.06	0.01	0.00	-0.00	-0.00
5	-5.31	0.60	0.40	-2.28	-0.70	0.24	12.06	-0.04	0.00	-0.00	-0.06	0.01	0.00	0.00	0.00
11	-5.75	-0.00	0.01	1.93	0.15	0.24	-1.71	-0.02	-0.00	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00
13	-5.96	0.17	0.00	1.97	0.31	-0.00	-1.48	-0.00	0.00	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
15	-5.75	-0.00	-0.01	1.93	0.15	-0.24	-1.71	0.02	0.00	-0.01	-0.06	-0.00	0.00	0.00	-0.00
21	-5.37	0.11	0.20	-2.70	-0.74	0.13	-8.17	0.15	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
23	-6.30	-0.18	-0.00	-2.60	-0.78	0.00	-8.45	0.00	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
25	-5.37	0.11	-0.20	-2.70	-0.74	-0.13	-8.17	-0.15	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.00

SOBRECÀRREGA INFERIOR

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	0.00	0.04	0.13	0.02	-0.01	-0.06	0.02	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.01	0.00	0.13	0.03	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.04	0.00	-0.04	0.13	0.02	0.01	-0.06	-0.02	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00
11	-0.00	0.00	-0.00	0.05	-0.00	0.02	-0.13	-0.01	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	-0.00	-0.00	0.05	0.01	-0.00	-0.09	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00
15	-0.00	0.00	0.00	0.05	-0.00	-0.02	-0.13	0.01	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00
21	0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.10	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.08	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	-0.10	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-16.36	-2.24	0.11	-4.04	-0.69	0.54	-0.17	-0.66	-0.00	0.01	-0.22	-0.05	-0.00	-0.00	-0.00
3	-17.53	-2.56	-0.00	-4.19	-0.72	0.00	3.19	-0.00	0.00	0.01	-0.22	-0.05	0.00	-0.00	-0.00
5	-16.36	-2.24	-0.11	-4.04	-0.69	-0.54	-0.17	0.66	0.00	0.01	-0.22	-0.05	0.00	0.00	0.00
11	-16.19	-0.01	0.01	-3.68	0.03	0.08	-0.62	0.39	-0.00	0.03	-0.22	-0.00	0.00	-0.01	-0.01
13	-17.94	0.28	0.00	-3.61	-0.37	0.00	-0.38	-0.00	0.00	0.03	-0.22	-0.00	0.00	0.00	0.00
15	-16.19	-0.01	-0.01	-3.68	0.03	-0.08	-0.62	-0.39	0.00	0.03	-0.22	-0.00	0.00	0.01	0.01
21	-16.55	-2.30	-0.48	-4.71	-0.85	-0.54	-0.45	-0.27	-0.00	0.01	-0.22	0.05	0.00	-0.00	-0.00
23	-17.66	-2.56	-0.00	-4.87	-0.89	0.00	-3.99	0.00	0.00	0.01	-0.22	0.05	0.00	-0.00	-0.00
25	-16.55	-2.30	0.48	-4.71	-0.85	0.54	-0.45	0.27	0.00	0.01	-0.22	0.05	-0.00	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.30	0.34	-0.23	-1.09	-0.28	-0.04	2.92	0.05	-0.00	-0.02	0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
3	-0.09	0.17	-0.00	-1.05	-0.30	0.00	2.98	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00
5	0.30	0.34	0.23	-1.09	-0.28	0.04	2.92	-0.05	0.00	-0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
11	0.03	0.00	-0.00	0.61	0.03	-0.20	1.48	-0.03	0.00	-0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
13	0.11	0.02	-0.00	0.61	0.09	-0.00	0.94	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00
15	0.03	0.00	0.00	0.61	0.03	0.20	1.48	0.03	-0.00	-0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00
21	0.02	0.20	-0.01	0.60	0.08	0.10	-1.16	0.07	-0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
23	0.10	0.17	0.00	0.63	0.09	-0.00	-0.77	0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00
25	0.02	0.20	0.01	0.60	0.08	-0.10	-1.16	-0.07	0.00	-0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.25	-0.10	0.14	0.87	0.19	-0.04	-0.84	-0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
3	0.01	-0.00	0.00	0.87	0.20	-0.00	-1.10	-0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
5	-0.25	-0.10	-0.14	0.87	0.19	0.04	-0.84	0.01	-0.00	0.02	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
11	-0.09	0.00	0.00	0.04	-0.00	0.20	-1.45	-0.00	-0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
13	-0.09	-0.01	-0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.92	-0.00	-0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
15	-0.09	0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.20	-1.45	0.00	0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00
21	0.03	0.02	0.09	-0.79	-0.17	-0.03	-0.88	-0.01	-0.00	0.04	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00

Pàgina 5



Riera Boadella_V6

Selecció de llistats

Data: 13/12/24

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
23	-0.17	-0.01	0.00	-0.79	-0.18	0.00	-1.07	0.00	-0.00	0.04	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
25	0.03	0.02	-0.09	-0.79	-0.17	0.03	-0.88	0.01	0.00	0.04	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00

CARRO I POSICIÓ I

	Esforços							Desplaçamentos							
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-25.18	-7.51	-3.21	-13.11	-1.76	0.89	-10.57	2.05	0.11	0.02	-0.28	-0.15	0.74	-0.00	-0.00
3	-71.34	-11.94	2.10	-17.48	-2.72	-2.05	5.92	7.86	0.11	0.03	-0.88	-0.18	0.74	0.00	0.00
5	-112.48	-15.36	-6.19	-20.35	-3.47	-4.50	-7.76	9.26	0.11	0.03	-1.47	-0.21	0.74	0.01	0.01
11	-13.04	-0.15	0.21	-18.02	0.06	-0.11	2.82	0.89	0.79	0.08	-0.28	0.05	0.00	-0.01	-0.01
13	-76.20	4.07	-0.80	-18.62	-2.11	-0.47	-2.16	3.17	0.76	0.09	-0.88	0.04	0.00	0.02	0.02
15	-116.92	-0.03	-0.31	-19.76	-0.00	-0.94	-8.30	-2.60	0.77	0.12	-1.48	0.03	0.00	0.05	0.05
21	-13.46	-4.83	10.60	-13.98	-1.91	-1.21	16.88	8.84	1.42	-0.06	-0.28	0.25	0.77	0.01	0.01
23	-81.81	-10.79	-3.74	-21.88	-3.65	1.42	-12.16	9.60	1.42	-0.05	-0.80	0.28	0.76	0.01	0.01
25	-96.80	-10.88	-1.80	-34.01	-4.46	3.52	1.04	3.61	1.42	-0.03	-1.46	0.30	0.75	0.01	0.01



Riera Boadella_V6

Selecció de llistats

Data: 13/12/24

SOBRECÀRREGA INFERIOR

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.04	0.00	0.04	0.13	0.02	-0.01	-0.06	0.02	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.01	-0.00	0.13	0.03	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00
5	-0.04	0.00	-0.04	0.13	0.02	0.01	-0.06	-0.02	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00
11	-0.00	0.00	-0.00	0.05	-0.00	0.02	-0.13	-0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	-0.00	0.00	0.05	0.01	-0.00	-0.09	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
15	-0.00	0.00	0.00	0.05	-0.00	-0.02	-0.13	0.01	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00
21	0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00
23	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-16.36	-2.24	0.11	-4.04	-0.69	0.54	-0.17	-0.66	0.00	-0.01	-0.22	0.05	0.00	0.00	-0.00
3	-17.53	-2.56	0.00	-4.19	-0.72	0.00	3.19	-0.00	0.00	-0.01	-0.22	0.05	0.00	0.00	-0.00
5	-16.36	-2.24	-0.11	-4.04	-0.69	-0.54	-0.17	0.66	-0.00	-0.01	-0.22	0.05	-0.00	0.00	0.00
11	-16.19	-0.01	0.01	-3.68	0.03	0.08	-0.62	0.39	0.00	-0.03	-0.22	0.00	0.00	-0.01	0.00
13	-17.94	0.28	-0.00	-3.61	-0.37	0.00	-0.38	-0.00	0.00	-0.03	-0.22	0.00	0.00	0.00	-0.00
15	-16.19	-0.01	-0.01	-3.68	0.03	-0.08	-0.62	-0.39	-0.00	-0.03	-0.22	0.00	0.00	0.01	0.00
21	-16.55	-2.30	-0.48	-4.71	-0.85	-0.54	-0.45	-0.27	0.00	-0.01	-0.22	-0.05	-0.00	-0.00	-0.00
23	-17.66	-2.56	0.00	-4.87	-0.89	0.00	-3.99	0.00	0.00	-0.01	-0.22	-0.05	0.00	0.00	-0.00
25	-16.55	-2.30	0.48	-4.71	-0.85	0.54	-0.45	0.27	-0.00	-0.01	-0.22	-0.05	0.00	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.25	-0.10	0.14	0.87	0.19	-0.04	-0.84	-0.01	-0.00	-0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00
3	0.01	-0.00	-0.00	0.87	0.20	-0.00	-1.10	-0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00
5	-0.25	-0.10	-0.14	0.87	0.19	0.04	-0.84	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00
11	-0.09	0.00	0.00	0.04	-0.00	0.20	-1.45	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
13	-0.09	-0.01	0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.92	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00
15	-0.09	0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.20	-1.45	0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00
21	0.03	0.02	0.09	-0.79	-0.17	-0.03	-0.88	-0.01	0.00	-0.04	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
23	-0.17	-0.01	0.00	-0.79	-0.18	0.00	-1.07	0.00	-0.00	-0.04	-0.01	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
25	0.03	0.02	-0.09	-0.79	-0.17	0.03	-0.88	0.01	-0.00	-0.04	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	0.30	0.34	-0.23	-1.09	-0.28	-0.04	2.92	0.05	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
3	-0.09	0.17	-0.00	-1.05	-0.30	0.00	2.98	0.00	-0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
5	0.30	0.34	0.23	-1.09	-0.28	0.04	2.92	-0.05	-0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
11	0.03	0.00	-0.00	0.61	0.03	-0.20	1.48	-0.03	-0.00	0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
13	0.11	0.02	-0.00	0.61	0.09	-0.00	0.94	0.00	-0.00	0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00
15	0.03	0.00	0.00	0.61	0.03	0.20	1.48	0.03	0.00	0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00
21	0.02	0.20	-0.01	0.60	0.08	0.10	-1.16	0.07	0.00	0.04	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.10	0.17	-0.00	0.63	0.09	-0.00	-0.77	0.00	-0.00	0.04	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
25	0.02	0.20	0.01	0.60	0.08	-0.10	-1.16	-0.07	-0.00	0.04	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIO 1

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-135.19	-15.91	4.81	-24.37	-4.22	4.37	-3.45	-9.51	0.11	-0.05	-1.80	0.32	0.77	-0.01	-0.01
3	-91.44	-13.47	-3.78	-19.96	-3.12	1.60	7.16	-8.91	0.11	-0.04	-1.18	0.29	0.77	-0.00	-0.00
5	-33.66	-7.25	4.29	-13.54	-1.71	-1.58	-17.51	-3.58	0.11	-0.04	-0.56	0.27	0.76	0.00	0.00
11	-146.73	-0.04	0.19	-22.30	0.00	0.09	1.29	3.48	0.79	-0.21	-1.81	0.04	0.00	-0.04	-0.04
13	-95.08	4.28	-0.86	-20.96	-2.38	-0.44	-2.21	-3.94	0.79	-0.19	-1.19	0.05	0.00	-0.01	-0.01
15	-18.03	-0.15	-0.28	-20.20	0.07	-0.73	-6.52	-0.89	0.79	-0.19	-0.57	0.05	0.00	0.02	0.02
21	-127.73	-18.85	-0.29	-27.40	-4.78	-5.18	5.44	-7.01	1.48	-0.12	-1.82	-0.26	0.78	0.01	0.01
23	-98.57	-13.47	2.23	-24.47	-4.03	-2.61	-14.11	-11.00	1.48	-0.12	-1.20	-0.22	0.79	0.01	0.01
25	-21.84	-10.43	-8.89	-16.22	-2.23	0.67	13.45	-7.57	1.48	-0.13	-0.57	-0.18	0.80	0.02	0.02

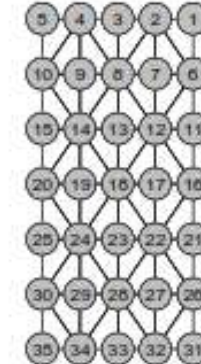


Riera Boadella_V6

Selecció de llistats

Data: 13/12/24

Llosa superior.



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Axial X	kN/m
Ny	Axial Y	kN/m
Nxy	Axial XY	kN/m
Mx	Factor X	kN-m/m
My	Factor Y	kN-m/m
Mxy	Factor XY	kN-m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Esforços										Desplaçaments					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy		Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.13	4.04	1.76	1.24	5.00	-0.30	-1.21	13.13	0.00	0.00	-0.51	0.06	-0.00	0.00	0.00
3	1.47	0.69	0.00	1.34	4.95	0.00	-0.00	12.69	0.00	0.00	-0.51	0.06	0.00	-0.00	-0.00
5	2.13	4.04	-1.76	1.24	5.00	0.30	1.21	13.13	-0.00	0.00	-0.51	0.06	0.00	-0.00	-0.00
11	-0.01	2.08	-0.00	-0.30	-6.21	-0.00	0.37	0.00	-0.00	-0.00	-0.61	-0.00	0.01	0.00	0.00
13	-0.03	2.23	0.00	-0.63	-6.12	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.60	-0.00	0.00	0.00	0.00
21	-0.01	2.08	0.00	-0.30	-6.21	-0.00	-0.37	0.00	0.00	-0.00	-0.61	-0.00	-0.01	0.00	0.00
31	2.13	4.04	-1.76	1.24	5.00	0.30	-1.21	-13.13	0.00	-0.00	-0.51	-0.06	-0.00	-0.00	-0.00
33	1.47	0.69	0.00	1.34	4.95	0.00	-0.00	-12.69	0.00	-0.00	-0.51	-0.06	0.00	-0.00	-0.00
35	2.13	4.04	1.76	1.24	5.00	-0.30	1.21	-13.13	-0.00	-0.00	-0.51	-0.06	0.00	0.00	0.00

EMPENTA DE TERRES

Esforços									Desplacamentos					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.07	-7.85	-0.21	0.64	2.93	0.06	-0.04	4.74	0.00	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00
3	-0.77	-8.15	-0.00	0.68	2.92	0.00	-0.00	5.38	0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
5	-1.07	-7.85	0.21	0.64	2.93	-0.06	0.04	4.74	-0.00	-0.00	-0.06	-0.00	0.00	-0.00
11	-0.01	-8.00	-0.00	-0.12	-1.42	-0.00	0.15	0.00	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00
13	0.03	-8.04	-0.00	-0.22	-1.39	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00
21	-0.01	-8.00	0.00	-0.12	-1.42	-0.00	-0.15	0.00	-0.00	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.00
31	-1.07	-7.85	0.21	0.64	2.93	-0.06	-0.04	-4.74	0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.00	-0.00
33	-0.77	-8.15	-0.00	0.68	2.92	0.00	-0.00	-5.38	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.00
35	-1.07	-7.85	-0.21	0.64	2.93	0.06	0.04	-4.74	-0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00



Riera Boadella_V6

Selecció de llistats

Data: 13/12/24

CÀRREGA EN BANDA 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.46	-0.41	1.48	1.53	6.33	-0.24	-1.17	14.83	0.00	-0.00	-0.23	0.05	-0.00	0.00
3	0.94	-3.56	0.00	1.64	6.27	0.00	-0.00	14.80	0.00	-0.00	-0.23	0.05	0.00	-0.00
5	1.46	-0.41	-1.48	1.53	6.33	0.24	1.17	14.83	-0.00	-0.00	-0.23	0.05	0.00	-0.00
16	-0.02	-2.23	0.00	-0.35	-6.52	-0.00	0.43	0.00	0.00	-0.00	-0.33	-0.00	0.01	0.00
18	-0.02	-2.11	0.00	-0.71	-8.42	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.32	-0.00	-0.00	0.00
20	-0.02	-2.23	0.00	-0.35	-6.52	-0.00	0.43	0.00	0.00	-0.00	-0.33	-0.00	-0.01	0.00
31	1.46	-0.41	-1.48	1.53	6.33	0.24	-1.17	-14.83	0.00	0.00	-0.23	-0.05	-0.00	-0.00
33	0.94	-3.56	-0.00	1.64	6.27	0.00	-0.00	-14.80	0.00	0.00	-0.23	-0.05	0.00	-0.00
35	1.46	-0.41	1.48	1.53	6.33	-0.24	1.17	-14.83	-0.00	0.00	-0.23	-0.05	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 2

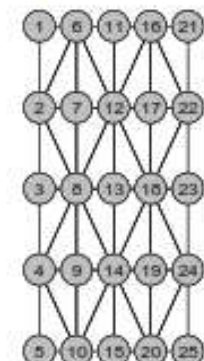
Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.39	-1.18	-0.22	-0.01	-0.06	0.02	0.19	-0.04	-0.00	-0.04	0.01	0.00	0.00	-0.00
3	-0.17	-0.78	0.00	-0.02	-0.07	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.04	0.01	0.00	0.00	-0.00
5	-0.39	-1.18	0.22	-0.01	-0.06	-0.02	-0.19	-0.04	0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.00	0.00
16	-0.00	-0.95	0.00	-0.00	0.09	0.02	0.00	-0.12	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	0.00
18	0.00	-0.96	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
20	-0.00	-0.95	-0.00	-0.00	0.09	-0.02	-0.00	-0.12	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
31	-0.01	-0.82	-0.06	0.04	0.24	-0.02	-0.10	0.02	0.00	-0.04	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
33	-0.10	-1.06	-0.00	0.04	0.25	0.00	-0.00	-0.17	-0.00	-0.04	-0.01	0.01	-0.00	-0.00
35	-0.01	-0.82	0.06	0.04	0.24	0.02	0.10	0.02	-0.00	-0.04	-0.01	0.01	0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 3

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	-0.82	0.06	0.04	0.24	0.02	-0.10	-0.02	0.00	0.04	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
3	-0.10	-1.06	-0.00	0.04	0.25	-0.00	-0.00	0.17	-0.00	0.04	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
5	-0.01	-0.82	-0.06	0.04	0.24	-0.02	0.10	-0.02	-0.00	0.04	-0.01	-0.01	0.00	-0.00
16	-0.00	-0.95	-0.00	-0.00	0.09	-0.02	0.00	0.12	0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00
18	0.00	-0.96	-0.00	0.00	0.09	-0.00	0.00	0.09	-0.00	0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00
20	-0.00	-0.95	0.00	-0.00	0.09	0.02	-0.00	0.12	-0.00	0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00
31	-0.39	-1.18	0.22	-0.01	-0.06	-0.02	0.19	0.04	-0.00	0.04	0.01	-0.00	0.00	0.00
33	-0.17	-0.78	0.00	-0.02	-0.07	0.00	-0.00	0.08	-0.00	0.04	0.01	-0.00	-0.00	-0.00
35	-0.39	-1.18	-0.22	-0.01	-0.06	0.02	-0.19	0.04	0.00	0.04	0.01	-0.00	-0.00	-0.00

CARRO 1 POSICIO 1

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	6.36	6.17	7.84	7.97	34.88	-3.69	0.57	91.10	1.54	-0.08	-1.54	0.30	0.75	0.02
3	-2.18	-10.06	-1.88	6.87	29.14	-4.23	0.90	75.15	1.54	-0.09	-0.93	0.28	0.76	0.02
5	5.62	9.66	-4.47	5.63	24.19	-4.01	-0.42	28.46	1.54	-0.10	-0.32	0.25	0.77	0.01
16	-0.19	-3.31	-0.02	-2.79	-37.18	-1.29	5.89	1.33	1.57	-0.08	-2.34	0.13	0.88	0.00
18	0.23	-2.15	-0.79	-6.21	-32.99	-0.57	-21.23	2.79	1.57	-0.09	-1.53	0.12	0.88	0.00
20	-0.18	-1.62	-0.02	-1.57	-26.10	0.23	-1.99	0.97	1.57	-0.10	-0.83	0.11	0.85	0.00
31	9.81	12.85	-10.09	7.77	28.96	5.71	-2.99	-124.31	1.59	-0.08	-1.66	-0.26	0.78	0.01
33	-0.28	-11.30	1.26	6.50	23.77	4.74	-2.28	-87.47	1.59	-0.09	-1.23	-0.22	0.79	0.01
35	8.34	3.89	2.77	5.22	19.78	3.48	-0.66	-38.49	1.59	-0.10	-0.59	-0.18	0.80	0.02



Abreviatura	Significat	Unitats
Nx	Accel X	kN/m
Ny	Accel Y	kN/m
Nxy	Accel XY	kN/m
Mx	Factor X	kN-m/m

Llosa inferior.

Pàgina 9



Riera Boadella_V6

Selecció de llistats

Data: 13/12/24

Abreviatura	Significat	Unitats
My	Factor Y	kN-m/m
Mxy	Factor XY	kN-m/m
Qx	Tallant X	kN/m
Qy	Tallant Y	kN/m
Dx	Desplaçament X	mm
Dy	Desplaçament Y	mm
Dz	Desplaçament Z	mm
Gx	Gir X	mRad
Gy	Gir Y	mRad
Gz	Gir Z	mRad

PES PROPI

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	2.08	-0.17	-1.85	-1.92	-8.48	-0.45	-2.23	-22.70	-0.00	-0.00	-0.49	-0.07	-0.00	-0.00
3	0.00	-2.24	-0.00	0.20	9.03	0.85	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.35	-0.00	0.01	0.00
5	2.08	-0.17	1.85	-1.92	-8.48	0.45	-2.23	-22.70	-0.00	-0.00	-0.49	0.07	-0.00	0.00
11	1.53	-3.77	0.00	-2.05	-8.37	0.00	-0.00	-21.96	0.00	-0.00	-0.49	-0.07	0.00	-0.00
13	-0.00	-2.05	-0.00	1.01	8.90	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.36	-0.00	-0.00	0.00
15	1.53	-3.77	0.00	-2.05	-8.37	0.00	-0.00	-21.96	0.00	-0.00	-0.49	0.07	0.00	-0.00
21	2.08	-0.17	1.85	-1.92	-8.48	0.45	-2.23	-22.70	0.00	-0.00	-0.49	-0.07	0.00	0.00
23	0.00	-2.24	-0.00	0.20	9.03	0.85	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.35	-0.00	-0.01	0.00
25	2.08	-0.17	-1.85	-1.92	-8.48	-0.45	-2.23	-22.70	0.00	-0.00	-0.49	0.07	0.00	-0.00

EMPENTA DE TERRES

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-1.56	-11.92	0.26	-0.57	-2.85	0.05	-0.14	-4.66	-0.00	-0.00	-0.06	0.01	-0.00	-0.00
3	0.00	-11.89	0.00	0.05	1.20	0.00	0.15	-0.00	-0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
5	-1.56	-11.92	-0.26	-0.57	-2.85	-0.05	-0.14	-4.66	-0.00	-0.00	-0.06	-0.01	-0.00	0.00
11	-1.13	-12.14	-0.00	-0.60	-2.84	0.00	-0.00	-5.19	-0.00	-0.00	-0.06	0.01	0.00	-0.00
13	0.04	-11.90	0.00	0.21	1.17	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
15	-1.13	-12.14	-0.00	-0.60	-2.84	0.00	-0.00	-5.19	0.00	0.00	-0.06	-0.01	0.00	-0.00
21	-1.56	-11.92	-0.26	-0.57	-2.85	-0.05	-0.14	-4.66	0.00	-0.00	-0.06	0.01	0.00	0.00
23	0.00	-11.89	0.00	0.05	1.20	0.00	-0.15	0.00	0.00	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00
25	-1.56	-11.92	0.26	-0.57	-2.85	0.05	-0.14	-4.66	0.00	0.00	-0.06	-0.01	0.00	-0.00

SOBRECÀRREGA INFERIOR

Nus	Esforços								Desplaçaments					
	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	-0.01	0.06	0.02	0.03	0.15	0.01	0.02	0.37	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00
3	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	-0.14	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
5	-0.01	0.06	-0.02	0.03	0.15	-0.01	0.02	-0.37	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.00
11	-0.00	0.11	0.00	0.04	0.14	-0.00	0.00	0.36	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
13	-0.00	0.09	-0.00	-0.02	-0.14	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
15	-0.00	0.11	-0.00	0.04	0.14	-0.00	0.00	-0.36	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00
21	-0.01	0.06	-0.02	0.03	0.15	-0.01	-0.02	0.37	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
23	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	-0.14	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00
25	-0.01	0.06	0.02	0.03	0.15	0.01	-0.02	-0.37	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00

CÀRREGA EN BANDA 1

	Esforços								Desplacamentos					
Nus	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz
1	1.27	-0.04	-1.22	-1.16	-5.11	-0.30	1.38	14.04	0.00	-0.00	-0.21	-0.05	-0.00	-0.00
3	0.00	-1.41	-0.00	0.12	5.66	-0.00	0.53	-0.00	-0.00	-0.00	-0.13	-0.00	0.01	0.00
5	1.27	-0.04	1.22	-1.16	-5.11	0.30	-1.38	14.04	-0.00	0.00	0.21	-0.05	-0.00	-0.00
11	0.98	-2.40	0.00	-1.24	-5.05	0.00	-0.00	-13.52	0.00	-0.00	-0.21	-0.05	0.00	-0.00
13	-0.00	-1.28	0.00	0.62	5.58	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00	0.00
15	0.98	-2.40	0.00	-1.24	-5.05	0.00	-0.00	13.52	0.00	0.00	-0.21	0.05	0.00	-0.00
21	1.27	-0.04	1.22	-1.16	-5.11	0.30	1.38	-14.04	0.00	-0.00	-0.21	-0.05	0.00	0.00
23	0.00	-1.41	-0.00	0.12	5.66	0.00	-0.53	0.00	0.00	-0.00	-0.13	-0.00	-0.01	0.00
25	1.27	-0.04	-1.22	-1.16	-5.11	-0.30	1.38	14.04	0.00	0.00	-0.21	0.05	0.00	-0.00



Riera Boadella_V6

Selecció de llistats

Data: 13/12/24

CÀRREGA EN BANDA 3

Esforsos										Desplaçaments					
Núm	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	0.02	0.80	0.11	0.07	0.41	-0.02	0.12	-0.04	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	
3	0.00	-0.96	-0.00	0.00	-0.07	0.08	-0.00	0.71	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	
5	-0.36	-2.81	-0.02	-0.10	-0.62	-0.05	-0.07	-0.05	-0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00	
11	0.10	1.06	0.00	0.07	0.42	-0.00	0.00	0.15	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	
13	0.00	-0.96	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.34	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	
15	-0.36	-2.96	-0.00	-0.11	-0.64	0.00	-0.00	0.28	0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00	
21	0.02	0.80	-0.11	0.07	0.41	0.02	-0.12	-0.04	-0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	
23	0.00	-0.96	0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.71	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	
25	-0.36	-2.81	0.02	-0.10	-0.62	0.05	0.07	-0.05	0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	

CARRO I POSICIÓ 1

Esforsos										Desplaçaments					
Núm	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy	Dx	Dy	Dz	Gx	Gy	Gz	
1	6.36	3.66	-2.85	-3.80	-16.09	1.76	-4.11	-32.19	-0.00	0.00	-0.26	-0.15	0.74	-0.00	
3	0.00	1.01	0.06	-0.01	24.50	-0.28	-1.48	-3.86	0.00	-0.00	-0.04	0.08	0.71	0.00	
5	5.52	9.86	4.88	-5.03	-22.70	-2.49	-5.78	38.06	-0.00	-0.00	-0.32	0.27	8.76	0.00	
11	5.63	-2.44	-0.80	-4.84	-18.54	3.63	1.38	-55.47	-0.00	0.00	-0.85	-0.18	0.74	0.00	
13	-0.03	2.50	0.85	2.91	26.66	-0.53	7.91	-0.15	0.00	-0.00	-0.59	0.09	0.67	0.00	
15	5.74	-3.18	1.86	-6.45	-26.71	-4.19	-0.59	69.71	-0.00	-0.00	-1.14	0.29	0.77	-0.00	
21	8.15	12.50	8.67	-5.21	-21.61	4.97	8.30	-87.05	0.00	0.00	-1.44	-0.21	0.74	0.01	
23	0.01	2.72	0.06	1.15	29.58	-0.51	-6.44	6.01	0.00	0.00	-1.11	0.09	0.63	0.00	
25	8.24	8.33	-8.33	-7.03	-31.31	-5.29	8.36	105.26	0.00	-0.00	-1.75	0.32	0.77	-0.01	

7. COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Pes propi
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega inferior
4 - Càrrega en banda 1
5 - Càrrega en banda 2
6 - Càrrega en banda 3
7 - Carro i posició 1

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Hipòtesi							
Combinació	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.35	1.00					
3	1.00	1.35					
4	1.35	1.35					
5	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	
6	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	
7	1.00	1.35		1.50	1.50	1.50	
8	1.35	1.35		1.50	1.50	1.50	
9	1.00	1.00					1.50
10	1.35	1.00					1.50
11	1.00	1.35					1.50
12	1.35	1.35					1.50
13	1.00	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50
14	1.35	1.00		1.50	1.50	1.50	1.50
15	1.00	1.35		1.50	1.50	1.50	1.50
16	1.35	1.35		1.50	1.50	1.50	1.50
17	1.00	1.00	1.50				
18	1.35	1.00	1.50				
19	1.00	1.35	1.50				
20	1.35	1.35	1.50				
21	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
22	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	
23	1.00	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	
24	1.35	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	
25	1.00	1.00	1.50				1.50
26	1.35	1.00	1.50				1.50
27	1.00	1.35	1.50				1.50
28	1.35	1.35	1.50				1.50
29	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
30	1.35	1.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
31	1.00	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
32	1.35	1.35	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50



Riera Boadella_V6

Selecció de llistats

Data: 13/12/24

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Hipòtesi							
Combinació	1	2	3	4	5	6	7
1	1.00	1.00					
2	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	
3	1.00	1.00					1.00
4	1.00	1.00		1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00				
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
7	1.00	1.00	1.00				1.00
8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

8. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

MÒDUL

Part	Posició	Direcció	Armat base	Reforç
Llosa superior	Superior	Longitudinal	Ø10c/20, gafa=25cm	
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø10c/20, gafa=22cm	Testera esquerra: Ø10 - Longitud=1.35 m, patilla=22 cm Testera dreta: Ø10 - Longitud=1.35 m, patilla=22 cm
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/20, gafa=25cm	
		Transversal Perpendicular testera dreta	Ø10c/10, gafa=15cm	Reforç 1: Ø10 - Cel·les 1 a 1 - Longitud ini. = 1.00m - Longitud fin. = 1.00m
Llosa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/25, gafa=30cm	
	Superior	Transversal Perpendicular testera dreta	Ø12c/20, gafa=16cm	Testera dreta: Ø12 - Longitud=1.29 m, patilla=16 cm
Testera esquerra	Extradòs	Vertical	Ø12c/20, gafa=16cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=16 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.21 m, patilla=11 cm Reforç inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=11 cm
		Horizontal	Ø10c/20, gafa=36cm	
	Intradòs	Vertical	Ø10c/20, gafa= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=8 cm	
		Horizontal	Ø10c/20, gafa=36cm	
Testera dreta	Extradòs	Vertical	Ø12c/20, gafa=16cm - Espera=0.42 m - Longitud patilla en arrencada=16 cm	Reforç superior: Ø10 - Longitud=1.24 m, patilla=11 cm Reforç inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=11 cm
		Horizontal	Ø10c/20, gafa=36cm	
	Intradòs	Vertical	Ø10c/20, gafa= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arrencada=8 cm	
		Horizontal	Ø10c/20, gafa=36cm	

ALETÀ FINAL ESQUERRA

Armat horizontal: Ø10c/25 Armatura longitudinal inferior: Ø12c/20, gafa=12cm Armatura longitudinal superior: Ø12c/20, gafa=12cm	
Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradòs: Ø12c/30 - Cavalcament=0.45m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.14m Armat vertical intradòs: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.15m	Transversal inferior: Ø12c/20 Transversal superior: Ø12c/20

ALETÀ FINAL DRETA

Armat horizontal: Ø10c/25 Armatura longitudinal inferior: Ø12c/20, gafa=12cm Armatura longitudinal superior: Ø12c/20, gafa=12cm	
Armat vertical	Armat sabata
Armat vertical extradòs: Ø12c/30 - Cavalcament=0.45m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.14m Armat vertical intradòs: Ø10c/30 - Cavalcament=0.25m - Patilla=20cm - Ancoratge coronació=0.15m	Transversal inferior: Ø12c/20 Transversal superior: Ø12c/20

Selecció de llistats		
Riera Boadella_V6		
Data: 13/12/24		
9. COMPROVACIÓ		
Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
Llosa superior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim, Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 30 mm Calculat: 3,26 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 978	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250 Calculat: 489	Compleix
- Longitudinal:	Calculat: 1071	Compleix
- Transversal:	Màxim: 100 Calculat: 47	Compleix
- Esvellesa mecànica:		
- Longitud d'ancoratge: Norma Cod Debutural, Article 49.3		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 21 cm Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Mínim: 12 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera esquerra:	Mínim: 21 cm Calculat: 21 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 21 cm Calculat: 21 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: Norma Cod Debutural, Article A19.8.2 (2)	Mínim: 3 cm Calculat: 9 cm	Compleix
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 3 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:		
- Separació màxima entre barres: Norma Cod Debutural, Article A19.8.3.1.1 (3)	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 10 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Llosa inferior:		
- Armat (Longitudinal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Transversal):		
- Quantia mínima superior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim, Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 30 mm Calculat: 2,53 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 1065	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250 Calculat: 1382	Compleix
- Longitudinal:	Calculat: 632	Compleix
- Transversal:	Màxim: 100 Calculat: 47	Compleix
- Esvellesa mecànica:		
- Longitud d'ancoratge: Norma Cod Debutural, Article 49.3		
- Armat base transversal exterior:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix

Pàgina 13

Selecció de llistats		
Riera Boadella_V6		
Data: 13/12/24		
Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat base transversal interior:	Mínim: 21 cm Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Reforç exterior central de la testera dreta:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: Norma Cod Debutural, Article A19.8.2 (2)	Mínim: 3 cm Calculat: 8 cm	Compleix
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 13 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 23 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 14 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:		
- Separació màxima entre barres: Norma Cod Debutural, Article A19.8.3.1.1 (3)	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base transversal exterior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base transversal interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base longitudinal exterior:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat base longitudinal interior:	Calculat: 25 cm	Compleix
Testera esquerra:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Horizontal):		
- Quantia mínima interior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim, Perpendicular al pla del pany:	Màxim: 30 mm Calculat: 0,16 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150 Calculat: 1106	Compleix
- Fletxa relativa:	Mínim: 250 Calculat: 9434	Compleix
- Vertical:	Calculat: 10319	Compleix
- Horizontal:		
- Esvellesa mecànica:	Màxim: 100 Calculat: 27	Compleix
- Longitud d'ancoratge: Norma Cod Debutural, Article 49.3		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 7 cm Calculat: 8 cm	Compleix
- Armat base horizontal exterior:	Mínim: 36 cm Calculat: 36 cm	Compleix
- Armat base horizontal interior:	Mínim: 36 cm Calculat: 36 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 10 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Espera reforç exterior inferior:	Mínim: 10 cm Calculat: 10 cm	Compleix
- Longitud de calçament: Norma Cod Debutural, Article 49.3.2		
- Espera armat base exterior:	Mínim: 42 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 35 cm Calculat: 35 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres: Norma Cod Debutural, Article A19.8.2 (2)	Mínim: 3 cm Calculat: 8 cm	Compleix
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat base horizontal exterior:	Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat base horizontal interior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:		
- Separació màxima entre barres: Norma Cod Debutural, Article A19.8.3.1.1 (3)	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base vertical exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 20 cm	Compleix

Pàgina 14

Selecció de llistats		
Riera Boadella_V6		
Data: 13/12/24		
Referència: Mòdul		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Testera dreta:		
- Armat (Vertical):		
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Armat (Horitzontal):		
- Quantia mínima inferior:	Compliment al 100%	Compleix
- Quantia mínima exterior:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment positiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Flexocompressió moment negatiu:	Compliment al 100%	Compleix
- Tallant màxim:	Compliment al 100%	Compleix
- Desplaçament màxim:	Màxim: 50 mm	Compleix
- Perpendicular al pla del pany:	Calculat: 0.26 mm	Compleix
- Distorsió angular màxima:	Mínim: 150	Compleix
	Calculat: 1058	Compleix
- Pletxa relativa:	Mínim: 250	Compleix
- Vertical:	Calculat: 6009	Compleix
- Horitzontal:	Calculat: 8573	Compleix
- Esvelltesa mecànica:	Màxim: 100	Compleix
	Calculat: 27	Compleix
- Longitud d'anconatge:		
Norma Cod Estructural Article 49.3		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 15 cm	Compleix
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Mínim: 0 cm	Compleix
	Calculat: 0 cm	Compleix
- Espera armat base exterior:	Mínim: 13 cm	Compleix
	Calculat: 15 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 7 cm	Compleix
	Calculat: 8 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Mínim: 36 cm	Compleix
	Calculat: 36 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Mínim: 36 cm	Compleix
	Calculat: 36 cm	Compleix
- Reforç exterior superior:	Mínim: 10 cm	Compleix
	Calculat: 10 cm	Compleix
- Espera reforç exterior inferior:	Mínim: 10 cm	Compleix
	Calculat: 10 cm	Compleix
- Longitud de cavalcaments:		
Norma Cod Estructural Article 49.3.2		
- Espera armat base exterior:	Mínim: 42 cm	Compleix
	Calculat: 42 cm	Compleix
- Espera armat base interior:	Mínim: 35 cm	Compleix
	Calculat: 35 cm	Compleix
- Separació mínima entre barres:		
Norma Cod Estructural Article A19.8.2 (2)		
- Armat base vertical exterior:	Mínim: 3 cm	Compleix
	Calculat: 8 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 19 cm	Compleix
- Armat exterior - interior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Separació màxima entre barres:		
Norma Cod Estructural Article A19.9.1.1 (3)		
- Armat base vertical exterior:	Màxim: 30 cm	Compleix
	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base vertical interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base horitzontal exterior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat base horitzontal interior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Terrany:		
- Desenganament:	Compliment al 100%	Compleix
- Tensió admissible:	Màxim: 200 kN/m²	Compleix
	Calculat: 126.946 kN/m²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat:		
Orden de CYPE		
Sabata:		
- Coeficient de seguretat al bolc:	Mínim: 1.8	Compleix
	Calculat: 4.68	Compleix
- Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5	Compleix
	Calculat: 2.1	Compleix
Canell mínim:		
Orden de CYPE		

Selecció de llistats		
Riera Boadella_V6		
Data: 13/12/24		
Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació	Valors	Estat
- Sabata:	Mínim: 15 cm	Compleix
	Calculat: 40 cm	Compleix
- Mur:	Mínim: 20 cm	Compleix
	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació flura mínima armadures horitzontals:		
Norma Cod Estructural Article A19.8.2 (2)		
Mur:	Mínim: 3 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 24 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals:		
Norma Cod Estructural Article A19.9.1.1 (3)		
Mur:	Màxim: 30 cm	Compleix
- Extradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara:		
Norma Cod Estructural Article A19.9.1.1 (1)		
Mur:	Mínim: 0.001	Compleix
- Extradós (0.00 m):	Calculat: 0.00104	Compleix
- Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00104	Compleix
Separació màxima entre barres:		
Norma Cod Estructural Article A19.9.1.1 (3)		
- Sabata:	Màxim: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Mur:		
- Armadura vertical extradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura vertical intradós, vertical:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres:		
Norma Cod Estructural Article A19.8.2 (2)		
Sabata:	Mínim: 3 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima:		
Norma Cod Estructural Article A19.9.1.1 (1)		
Sabata:	Mínim: 0.0013	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00141	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00141	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00141	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00141	Compleix
Quantia mecànica mínima:		
Sabata:	Calculat: 0.00141	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:		
Norma Cod Estructural Article A19.9.1.1 (2)	Mínim: 0	Compleix
- Armadura longitudinal superior:		
Norma Cod Estructural Article A19.9.1.1 (2)	Mínim: 0	Compleix
- Armadura transversal inferior:		
Norma Cod Estructural Article A19.9.2.1.1	Mínim: 0.00122	Compleix
- Armadura transversal superior:		
Norma Cod Estructural Article A19.9.2.1.1	Mínim: 0.00122	Compleix
Comprovació a rasant en arrencada mur:		
- Mur:	Màxim: 348.6 kN/m	Compleix
Norma Cod Estructural Article A19.8.2.3	Calculat: 20.1 kN/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara:		
Norma Cod Estructural Article A19.9.1.1 (2)		
Mur:	Calculat: 0.00104	Compleix
- Extradós:	Mínim: 0.00029	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00017	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada:		
Mur:		
- Extradós (0.00 m):	Mínim: 0.0012	Compleix
Norma Cod Estructural Article A19.9.8.2(1)	Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada:		
Mur:		
- Extradós (0.00 m):	Mínim: 0.0012	Compleix
Norma Cod Estructural Article A19.9.8.2(1)	Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida:		
Mur:		
- Intradós (0.00 m):	Mínim: 0.0008	Compleix
Norma Cod Estructural Article A19.9.8.2 (1)	Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida:		
Mur:		
- Intradós (0.00 m):	Mínim: 0	Compleix
Orden de CYPE	Calculat: 0.00087	Compleix

Selecció de llistats		
Riera Boadella_V0		
Data: 13/12/24		
Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació:	Valors	Estat
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: Mur: - (2.05 m): Norma Col·lectiva: Article A18.9.6.2 (1)	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00212	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: Norma Col·lectiva: Article A18.9.2 (2)	Mínim: 3 cm	
Mur: - Extradós, vertical: - Intradós, vertical:	Calculat: 27.6 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: - Mur: Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur		Compleix
Comprovació a tallant: - Mur: Norma Col·lectiva: Article A18.6.2.2	Màxim: 114.1 kN/m Calculat: 16 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: - Mur:	Màxim: 0.4 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavallament: Norma Col·lectiva: Article 40.3.2		
Mur: - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat a base en coronació: Ordre de CYPE		
Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 14.4 cm Calculat: 14.4 cm Mínim: 14.5 cm Calculat: 14.5 cm	Compleix Compleix
Tensió sobre el terreny: Comprovació basada en ordres residents		
Sabata: - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0353 MPa Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0397 MPa	Compleix Compleix
Flexió en sabata: Comprovació basada en ordres residents		
Sabata: - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat superior intradós: - Armat inferior intradós:	Calculat: 5.65 cm ² /m Mínim: 0.6 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Mínim: 0 cm ² /m Mínim: 0.83 cm ² /m	Compleix Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: Norma Col·lectiva: Article A18.6.2.2		
Sabata: - Extradós: - Intradós:	Màxim: 142.5 kN/m Calculat: 10.8 kN/m Calculat: 14.9 kN/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge:		
Sabata: - Armadura extradós: Norma Col·lectiva: Article 46.3.1 - Armadura intradós: Norma Col·lectiva: Article 46.3.1 - Armat inferior extradós (Patilla): Norma Col·lectiva: Article 46.3 - Armat inferior intradós (Patilla): Norma Col·lectiva: Article 46.3 - Armat superior extradós (Patilla): Norma Col·lectiva: Article 46.3 - Armat superior intradós (Patilla): Norma Col·lectiva: Article 46.3	Mínim: 21 cm Calculat: 32.6 cm Mínim: 25 cm Calculat: 32.6 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Diàmetre mínim: Norma Col·lectiva: Article A18.9.2.1.	Mínim: Ø12	
Sabata: - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix Compleix Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Mur -> Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: 0.00 m - Mur -> Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: 0.00 m - Mur -> Secció crítica a flexió composta: Cota: 0.00 m, Md: 15.25 kN·m/m, Rd: 15.09 kN/m, Vd: 20.12 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 129.125 MPa - Mur -> Secció crítica a tallant: Cota: 0.24 m - Sabata -> Moment flector màxim en la secció de referència de l'extradós: 8.85 kN·m/m		

Selecció de llistats		
Riera Boadella_V0		
Data: 13/12/24		
Referència: Aleta final esquerra		
Comprovació:	Valors	Estat
- Sabata -> Moment flector màxim en la secció de referència de l'intradós: 11.96 kN·m/m		
Referència: Aleta final dreta		
Comprovació:	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: Ordre de CYPE		
Sabata: - Coeficient de seguretat al bolc: - Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.8 Calculat: 4.68 Mínim: 1.5 Calculat: 2.1	Compleix Compleix
Canell mínim: Ordre de CYPE		
- Sabata: - Mur:	Mínim: 15 cm Calculat: 40 cm Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: Norma Col·lectiva: Article A18.9.2 (2)	Mínim: 3 cm	
Mur: - Extradós: - Intradós:	Calculat: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: Norma Col·lectiva: Article A18.9.3.1.1 (1)	Màxim: 30 cm	
Mur: - Extradós: - Intradós:	Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: Norma Col·lectiva: Article A18.9.6.3 (1)	Mínim: 0.001	
Mur: - Extradós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Calculat: 0.00104 Calculat: 0.00104	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: Norma Col·lectiva: Article A18.9.3.1.1 (1)	Màxim: 30 cm	
- Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Mur: - Armadura vertical Extradós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: Norma Col·lectiva: Article A18.9.2 (2)	Mínim: 3 cm	
Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima: Norma Col·lectiva: Article A18.9.3.1.1 (1)	Mínim: 0.0013	
Sabata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00141 Calculat: 0.00141 Calculat: 0.00141 Calculat: 0.00141	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mecànica mínima:	Calculat: 0.00141	
Sabata: - Armadura longitudinal inferior: Norma Col·lectiva: Article A18.9.3.1.1 (2) - Armadura longitudinal superior: Norma Col·lectiva: Article A18.9.3.1.1 (2) - Armadura transversal inferior: Norma Col·lectiva: Article A18.9.2.1.1 - Armadura transversal superior: Norma Col·lectiva: Article A18.9.2.1.1	Mínim: 0 Mínim: 0 Mínim: 0.00122 Mínim: 0.00122	Compleix Compleix Compleix Compleix
Comprovació a rasant en armadura mur: - Mur: Norma Col·lectiva: Article A18.9.2.3	Màxim: 348.6 kN/m Calculat: 20.1 kN/m	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: Norma Col·lectiva: Article A18.9.3.1.1 (2)	Calculat: 0.00104	
Mur: - Extradós: - Intradós:	Mínim: 0.00025 Mínim: 0.00017	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): Norma Col·lectiva: Article A18.9.6.2(1)	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00125	Compleix

Selecció de llistats		
Riera Boadella_V8		
Data: 13/12/24		
Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: Mur: - Extradós (0.00 m): Norma Cod Estructural Article A19.9.6.2(1)	Mínim: 0.0012 Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): Norma Cod Estructural Article A19.9.6.2 (1)	Mínim: 0.0008 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: Mur: - Intradós (0.00 m): Ordre de CYPE	Mínim: 0 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: Mur: - (2.05 m): Norma Cod Estructural Article A19.9.6.2 (1)	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00212	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: Norma Cod Estructural Article A19.9.7 (2) Mur: - Extradós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínim: 3 cm Calculat: 27.6 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: - Mur: Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur		Compleix
Comprovació a tallant: - Mur: Norma Cod Estructural Article A19.9.2.2	Màxim: 114.1 kN/m Calculat: 16 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració: - Mur:	Màxim: 0.4 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: Norma Cod Estructural Article 49.5.3 Mur: - Base extradós: - Base intradós:	 Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m Mínim: 0.25 m Calculat: 0.25 m	 Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: Ordre de CYPE Mur: - Extradós: - Intradós:	 Mínim: 14.4 cm Calculat: 14.4 cm Mínim: 14.3 cm Calculat: 14.3 cm	 Compleix Compleix
Tensió sobre el terreny: Comprovació basada en criteris resistents Sabata: - Tensió mitjana: - Tensió màxima:	 Màxim: 0.2 MPa Calculat: 0.0353 MPa Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0397 MPa	 Compleix Compleix
Flexió en sabata: Comprovació basada en criteris resistents Sabata: - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat superior intradós: - Armat inferior intradós:	 Calculat: 5.65 cm ³ /m Mínim: 0.6 cm ³ /m Calculat: 0 cm ³ /m Mínim: 0 cm ³ /m Calculat: 0 cm ³ /m Mínim: 0.63 cm ³ /m	 Compleix Compleix Compleix Compleix
Esfors tallant: Norma Cod Estructural Article A19.9.2.2 Sabata: - Extradós: - Intradós:	 Màxim: 142.5 kN/m Calculat: 10.8 kN/m Calculat: 14.9 kN/m	 Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: Sabata: - Armada extradós: Norma Cod Estructural Article 49.5.3 - Armada intradós: Norma Cod Estructural Article 49.5.3 - Armat inferior extradós (Patilla): Norma Cod Estructural Article 49.5 - Armat inferior intradós (Patilla): Norma Cod Estructural Article 49.5 - Armat superior extradós (Patilla): Norma Cod Estructural Article 49.5 - Armat superior intradós (Patilla): Norma Cod Estructural Article 49.5	 Mínim: 21 cm Calculat: 32.6 cm Mínim: 25 cm Calculat: 32.6 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	 Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Diàmetre mínim: Norma Cod Estructural Article A19.9.8.2.1. Sabata: - Armadura transversal inferior:	 Mínim: Ø12 Calculat: Ø12	 Compleix

Pàgina 19

Selecció de llistats		
Riera Boadella_V8		
Data: 13/12/24		
Referència: Aleta final dreta		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Mur -> Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: 0.00 m - Mur -> Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: 0.00 m - Mur -> Secció crítica a flexió composta: Cota: 0.00 m, Md: 15.25 kN·m/m, Nd: 15.09 kN/m, Vd: 20.12 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 129.125 MPa - Mur -> Secció crítica a tallant: Cota: 0.24 m - Sabata -> Moment flector màxim en la secció de referència de l'extradós: 8.65 kN·m/m - Sabata -> Moment flector màxim en la secció de referència de l'intradós: 11.96 kN·m/m		

10. AMIDAMENT

Referència: Mòdul		B 500 S, $f_{yk}=1.15$			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat llosa superior - Interior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			13x4.24 13x6.69	63.60 100.38
Armat llosa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)	8x4.38 8x2.70			35.04 21.60
Armat llosa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	18x1.99 18x1.23			35.82 22.08
Armat llosa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)	20x1.99 20x1.23			39.80 24.54
Armat llosa superior - Interior - Reforç de positiu	Longitud (m) Pes (kg)	14x2.00 14x1.23			28.00 17.26
Armat llosa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)			10x4.50 10x7.10	45.00 71.02
Armat llosa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m) Pes (kg)		8x4.26 8x3.78		34.08 30.26
Armat llosa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		14x2.09 14x1.86		29.26 25.98
Armat llosa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m) Pes (kg)		16x2.09 16x1.86		33.44 29.60
Armat testera esquerra - Exterior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	11x2.31 11x1.36			24.31 14.99
Armat testera esquerra - Interior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	9x2.31 9x1.36			19.99 12.26
Armat testera dreta - Exterior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	11x2.31 11x1.36			24.31 14.99
Armat testera dreta - Interior - Horitzontal	Longitud (m) Pes (kg)	9x2.31 9x1.36			19.99 12.26
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		8x2.14 8x1.99		17.12 15.20
Armat testera esquerra - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		8x0.80 8x0.71		6.40 5.66
Armat testera esquerra - Interior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)	8x1.99 8x1.23			15.92 9.82
Armat testera esquerra - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)	8x0.65 8x0.40			5.20 3.21
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	7x1.21 7x0.75			8.47 5.22
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu - Espera	Longitud (m) Pes (kg)	7x0.68 7x0.42			4.76 2.93
Armat testera dreta - Exterior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)		8x2.14 8x1.99		17.12 15.20
Armat testera dreta - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)		8x0.80 8x0.71		6.40 5.66
Armat testera dreta - Interior - Vertical	Longitud (m) Pes (kg)	8x1.99 8x1.23			15.92 9.82
Armat testera dreta - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m) Pes (kg)	8x0.65 8x0.40			5.20 3.21
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	7x1.25 7x0.77			8.75 5.39
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu - Espera	Longitud (m) Pes (kg)	7x0.68 7x0.42			4.76 2.93
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	7x1.57 7x0.97			10.99 6.78
Armat llosa superior - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	7x1.57 7x0.97			10.99 6.78
Armat llosa inferior - Interior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)		7x1.45 7x1.29		10.15 9.01
Armat testera esquerra - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	7x1.32 7x0.81			9.24 5.70
Armat testera dreta - Exterior - Reforç de negatiu	Longitud (m) Pes (kg)	7x1.35 7x0.83			9.45 5.83
Totals	Longitud (m) Pes (kg)	336.71 207.60	153.97 136.70	108.66 171.40	595.33 515.70

Pàgina 20



Riera Boadella_V6

Selecció de llistats

Data: 13/12/24

Referència: Mòdul		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Total amb minyos (10.00%)		Longitud (m)	370.38	169.37	119.46
		Pes (kg)	228.36	150.37	188.54
					567.27

Referència: Aleta final esquerra		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horizontal		Longitud (m)	8x4.24	33.92
		Pes (kg)	8x2.61	20.91
Mur - Armat extradós - Horizontal		Longitud (m)	8x4.24	33.92
		Pes (kg)	8x2.61	20.91
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal		Longitud (m)	10x4.13	41.30
		Pes (kg)	10x3.67	36.67
Sabata - Armadura superior - Longitudinal		Longitud (m)	10x4.13	41.30
		Pes (kg)	10x3.67	36.67
Sabata - Armadura inferior - Transversal		Longitud (m)	21x1.80	37.80
		Pes (kg)	21x1.60	33.56
Sabata - Armadura superior - Transversal		Longitud (m)	21x1.80	37.80
		Pes (kg)	21x1.60	33.56
Mur - Armat extradós - Vertical		Longitud (m)	14x2.14	29.96
		Pes (kg)	14x1.90	26.60
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera		Longitud (m)	14x0.97	13.58
		Pes (kg)	14x0.86	12.06
Mur - Armat intradós - Vertical		Longitud (m)	14x2.15	30.10
		Pes (kg)	14x1.33	18.56
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera		Longitud (m)	14x0.77	10.78
		Pes (kg)	14x0.47	6.65
Totals		Longitud (m)	108.72	201.74
		Pes (kg)	67.03	170.12
				246.15
Total amb minyos (10.00%)		Longitud (m)	119.59	221.91
		Pes (kg)	73.73	197.04
				270.77

Referència: Aleta final dreta		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Mur - Armat intradós - Horizontal		Longitud (m)	8x4.24	33.92
		Pes (kg)	8x2.61	20.91
Mur - Armat extradós - Horizontal		Longitud (m)	8x4.24	33.92
		Pes (kg)	8x2.61	20.91
Sabata - Armadura inferior - Longitudinal		Longitud (m)	10x4.13	41.30
		Pes (kg)	10x3.67	36.67
Sabata - Armadura superior - Longitudinal		Longitud (m)	10x4.13	41.30
		Pes (kg)	10x3.67	36.67
Sabata - Armadura inferior - Transversal		Longitud (m)	21x1.80	37.80
		Pes (kg)	21x1.60	33.56
Sabata - Armadura superior - Transversal		Longitud (m)	21x1.80	37.80
		Pes (kg)	21x1.60	33.56
Mur - Armat extradós - Vertical		Longitud (m)	14x2.14	29.96
		Pes (kg)	14x1.90	26.60
Mur - Armat extradós - Vertical - Espera		Longitud (m)	14x0.97	13.58
		Pes (kg)	14x0.86	12.06
Mur - Armat intradós - Vertical		Longitud (m)	14x2.15	30.10
		Pes (kg)	14x1.33	18.56
Mur - Armat intradós - Vertical - Espera		Longitud (m)	14x0.77	10.78
		Pes (kg)	14x0.47	6.65
Totals		Longitud (m)	108.72	201.74
		Pes (kg)	67.03	170.12
				246.15
Total amb minyos (10.00%)		Longitud (m)	119.59	221.91
		Pes (kg)	73.73	197.04
				270.77

Resum d'armadament (s'inclouen minyos d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)
	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5
Referència: Mòdul	228.36	150.37	188.54	567.27	5.62
Referència: Aleta final esquerra	73.73	197.04		270.77	5.90
Referència: Aleta final dreta	73.73	197.04		270.77	5.90
Totals	375.82	544.45	188.54	1108.81	16.62



ANNEX NÚM 8 – JUSTIFICACIÓ CÀLCUL HIDRÀULIC COBERTURA RIERA

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és el de justificar la secció de cobertura de la riera.

2. ANTECEDENTS

Els treballs objecte del present projecte s'ubiquen sota la cruïlla de quatre carrers i a la confluència de dos torrents, el de Coromina i el de Fuster, que en aquest punt s'uneixen i transcorreguts pocs metres tributen a La Muga a l'alçada del restaurant el Trull d'en Francesc.

En avingudes importants d'aigua, aquests torrents es desborden a causa de la secció insuficient d'una part de la canalització soterrada.

El darrer episodi d'avingudes importants va ser durant els aiguats de l'any 2018.

L'actuació proposada és una millora de la capacitat hidràulica de la cobertura existent en aquest punt.

3. INFORME TÈCNIC AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (ACA)

En data 9 de febrer de 2023, l'Ajuntament de Boadella i les Escaules sol·licita un informe sobre el "Projecte bàsic i executiu. Adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà", subscrit per l'arquitecta Trini Bonaterra Batlle el novembre de 2022.

En dit informe es conclou que les obres projectades suposen una millora de la capacitat hidràulica de la cobertura existent i no ha de suposar una modificació negativa en el seu funcionament, i **es consideren autoritzades**.

Dit informe tècnic de l'ACA s'adjunta com a documentació annexa al present annex.

4. AUTORITZACIÓ OBRES AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA (ACA)

En data 21 de febrer de 2024, l'Ajuntament de Boadella i les Escaules sol·licita una **autorització per les obres** del "Projecte bàsic i executiu. Adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà" subscrit per l'arquitecta Trini Bonaterra Batlle el novembre de 2022.

En data 30 de juliol de 2024, la tècnica responsable de l'expedient emet l'informe, el qual és **favorable** a la sol·licitud presentada.

Dita autorització de l'ACA s'adjunta com a documentació annexa al present annex.

5. ESTAT ACTUAL

El tram de cobertura objecte del present projecte, ubicada sota la cruïlla de quatre carrers i en la confluència de dos torrents, el de Coromina i el de Fuster, es pots dividir en 3 seccions diferenciades:



Figura 51. Croquis indicant les tres seccions diferenciades de la cobertura actual.

5.1 SECCIÓ 1.1. ENTRADA TORRENT LA COROMINA

Les dimensions actuals són 2,64m d'amplada i 1,50m d'alçada, però disposa d'una escala d'obra existent que és un obstacle per l'aigua, ja que darrera d'aquesta continua l'obra de pas.

Aquesta escala d'obra té una amplada de 82cm.

5.2 SECCIÓ 1.2 ENTRADA TORRENT DE CAN FUSTER

Aquesta obra de pas té una amplada de 5.30m, amb un pilar central de 29cm i 1.35m d'alçada aproximadament.

El pilar central acaba de manera plana, ocasionant pèrdues de càrregues a l'entrada.

5.3 SECCIÓ 2. UNIÓ DELS DOS TORRENTS

És el punt on s'uneixen les dues estructures. La primera és una estructura amb dos ulls de 1m d'amplada i 1.70m d'alçada amb una columna central de 57cm d'amplada.

Aquesta obra no té prou capacitat i és un punt que s'hi acumulen les branques, ocasionant la seva obturació i fent que la resta d'estructura no tingui capacitat.

5.4 SECCIÓ 3. TRAM FINAL

És el tram de la sortida d'aquesta obra de pas, la qual és un semiarc amb una alçada total de 1.45m i laterals de 0.46m i una amplada de 4m.

6. PROPOSTA ACTUACIONS MILLORA COBERTURA

El present projecte presenta les tres seccions de millora següents:

6.1 MILLORA ENTRADA TORRENT LA COROMINA

Aquesta entrada té prou capacitat, tal i com està ara. Les dimensions actuals són de 2,64m d'amplada i 1.50m d'alçada. Però es proposa eliminar l'escala d'obra existent perquè és un obstacle per l'aigua i al darrera d'aquesta continua l'obra de pas, millorant-ne així la seva capacitat.



Figura 52. Imatge estat actual escala existent a retirar.

Una vegada retirada l'escala, la qual té una amplada de 82cm, es passa a tenir una estructura de 3,46m d'amplada i 1,5m d'alçada.

6.2 MILLORA ENTRADA TORRENT DE CAN FUSTER

Aquesta entrada també té suficient capacitat. Aquesta obra de pas té una amplada de 5,30m amb un pilar central de mides aproximades: 29cm d'amplada i 1.35m d'alçada.

Es proposa arrodonir el pilar central de l'entrada del torrent de Can Fuster per conduir l'aigua i eliminar al màxim les pèrdues de càrrega actuals.



Figura 53. Imatge estat actual entrada torrent de Can Fuster.

6.3 MILLORA UNIÓ DELS DOS TORRENTS I ABOCAMENT A LA MUGA

L'obra de drenatge objecte del present projecte executiu es caracteritza per estar conformat per caixons prefabricats de formigó armat en la majoria del traçat, a més d'un caixó de transició i unes aletes de executades in-situ. A continuació es detallen les característiques d'aquesta obra de drenatge.

Es preveu que l'estructura amb els nous caixons es col·loquin en substitució del tram de cobertura existent, ajustant lleugerament les rasants i seguint un pendent de l'1,4%, amb una longitud total de 18ml.

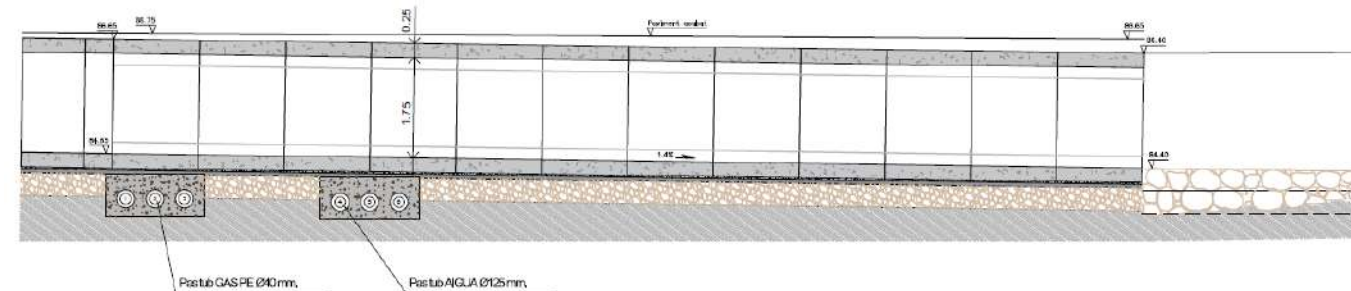


Figura 54. Perfil longitudinal riera.

Les mides dels nous caixons prefabricats de formigó armat són de 4.00x2.25x1.50 metres. L'alçada interior del caixó prefabricat serà de 1,75 metres i l'amplada interior lliure de 3,50 metres, mentre que el gruix dels caixons es preveu que sigui de 0,25 metres.

L'obra de transició en el punt on connectarà el traçat actual amb el tram previst de modificar descrit en el present projecte, es preveu de fer amb un caixó de formigó armat executat in-situ.

La sortida del caixó es preveu amb unes aletes de formigó armat executades in-situ de mides 4.00m de longitud i 2.05 metres d'alçada, amb una sabata contínua de 40cm d'alçada i 2m d'amplada.

Per sota del caixó es preveu col·locar dos trams de passatubs conformatos per 3 tubs de PEØ315mm formigonats cadascun, amb ubicació segons plànols de detall.

Un tram d'aquests passatubs està previst per a passar-hi la canalització existent de gas i es preveu deixar dos tubs de reserva, segons croquis adjunt.

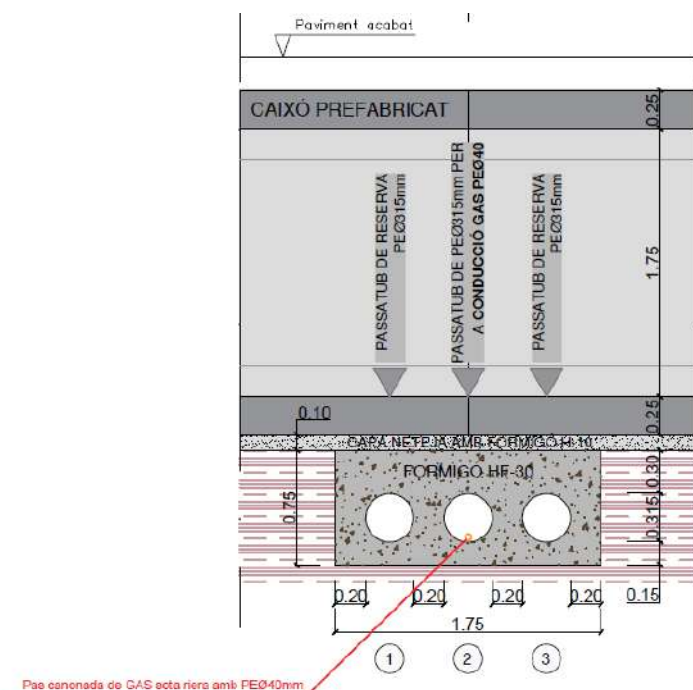


Figura 55. Detall passatubs inferior caixó per a pas canalització gas.

Un tram d'aquests passatubs està previst per a passar-hi la canalització existent de aigua potable i es preveu deixar dos tubs de reserva, segons croquis adjunt.

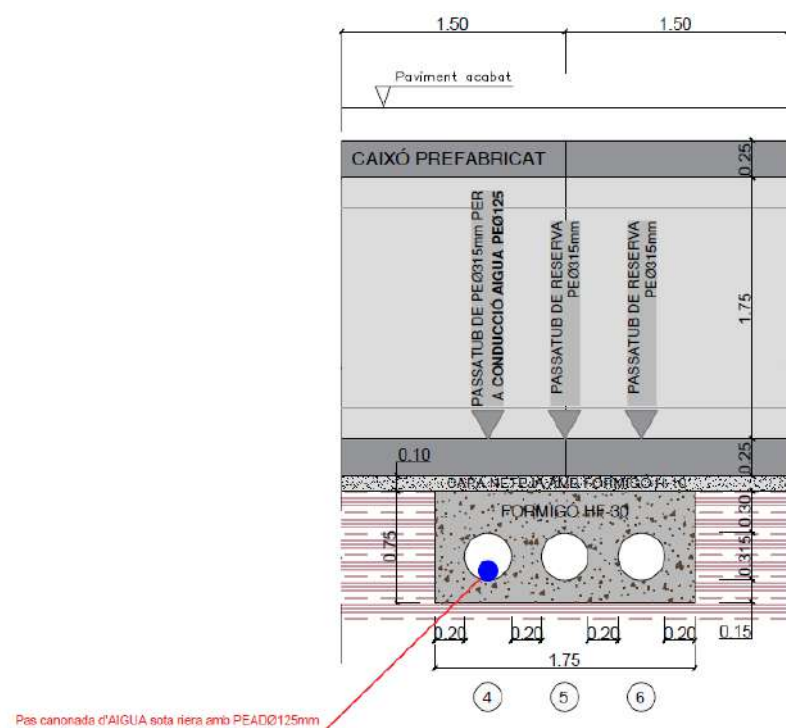


Figura 56. Detall passatubs inferior caixó per a pas canalització gas.

Per sobre del caixó es preveu la col·locació d'una llosa de transició de formigó H-25 armada, ubicada sota el paviment acabat de formigó, amb un armat superior i inferior caracteritzat per #Ø 12c/.20cm. Als plànols de pavimentació es detalla la ubicació exacta on s'han de col·locar les lloses de transició de formigó. Aquesta té la funció d'evitar futures fissures o esquerdes en el paviment de formigó de la calçada.

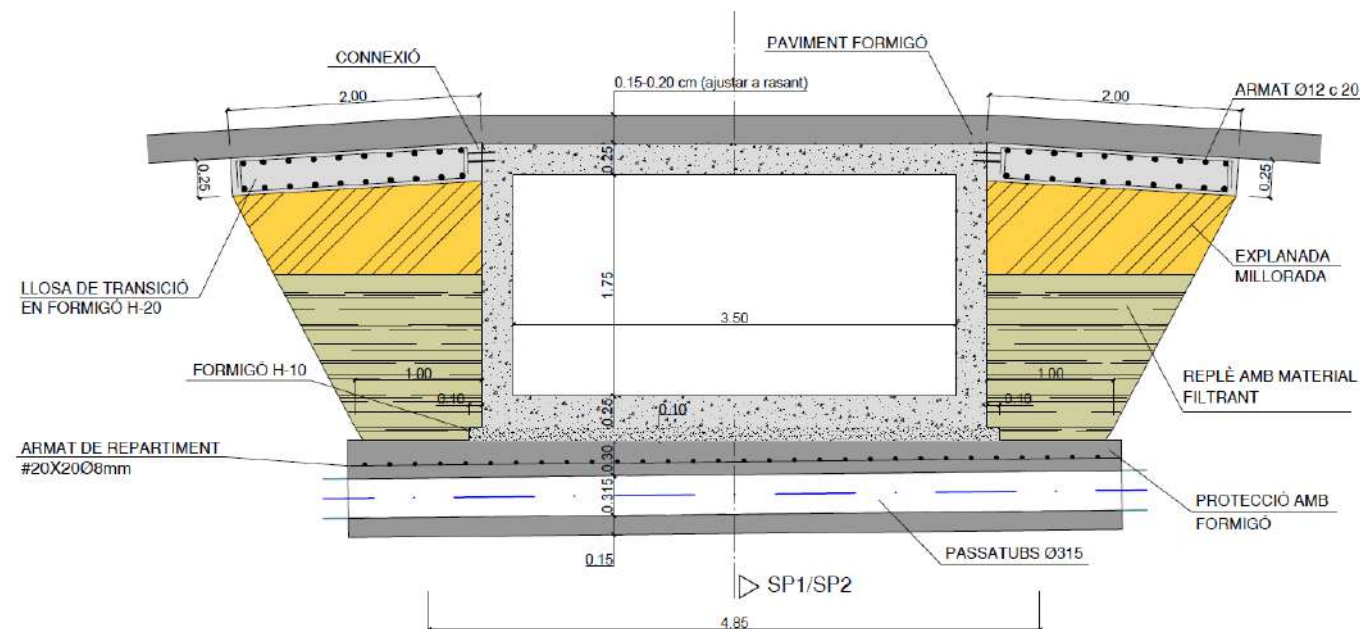


Figura 57. Secció transversal nou caixó riera.

Es preveu que els caixons es col·loquin sobre una capa de sorra de 3 cm, d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix, i tot això sobre una capa amb un gruix de 40 cm d'emmacat de grava de Ø3-6 cm, per facilitar el drenatge de l'aigua. Aquesta base de suport ha de tenir un sobre ample de 25 centímetres per cada costat del caixó. El detall de la base de suport es grafia detalladament al plànol corresponent adjunt a l'annex de plànols.

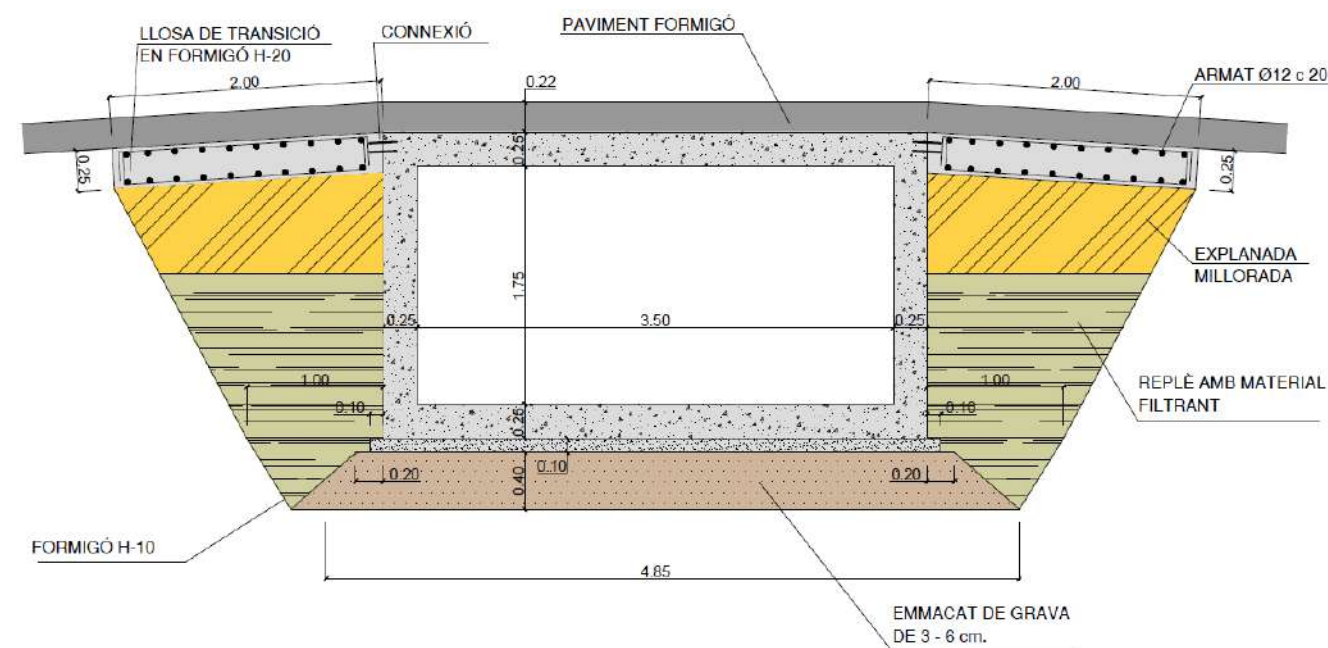


Figura 58. Secció transversal caixó riera.

La connexió de la llosa de transició “in situ” i els caixons prefabricats, es preveu mitjançant barres d'acer corrugat Ø12mm de 50cm de longitud, anclades amb tacs químics i col·locades amb una interdistància de 100cm.

La connexió entre l'obra de transició executada “in situ” i el caixó existent per un costat i amb el caixó prefabricat per un altre, es preveu mitjançant barres d'acer corrugat Ø12mm de 50cm de longitud, anclades amb tacs químics i col·locades amb una interdistància de 50cm.

Aquesta unió també s'utilitzarà per a unir les aletes amb els caixons prefabricats i la llosa de transició.

La cobertura de la riera disposarà del corresponent broc de sortida amb aletes de formigó armat executat “in situ” i llosa amb empedrat d'escullera.

El mantell d'escullera serà de 0.80m de gruix i col·locat concentrat de 800 a 1200 kg.

Els detalls corresponents a l'obra de drenatge queden representats amb detall als plànols corresponents.

7. JUSTIFICACIÓ SECCIÓ DESGÜÀS

7.1 JUSTIFICACIÓ CABALS UTILITZATS

L'Agència Catalana de l'Aigua ha desenvolupat una cobertura única de cabals normalitzats, dins de l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya, obtinguts mitjançant l'aplicació del Mètode Racional de J.R. Témez.

I en el punt de l'actuació aquesta cobertura assigna als cursos fluvials la Coromina i la Serra de Cal Fuster uns cabals de 100 i 500anys de període de retorn, respectivament, de 5,80m³/s 8,7 m³/s i 18,00 m³/s 26,5 m³/s.

Amb tot, els cabals utilitzats pel càlcul de l'adequació del cobriment existent són els de l'estudi d'inundabilitat del POUM, realitzat pel tècnic ambientòleg Jordi Maspoch de Serpa Enginyeria i Consultoria Ambiental, S.L., amb les dades tècniques següents:

Cabals actuals (T=500anys de període de retorn):

- Torrent innominat (Coromina) = 4,63m³/s
- Torrent innominat (Fuster) = 15,87m³/s
- Unió dels dos torrents = **18,55m³/s.**

La instrucció de l'Agència sobre l'aplicació dels valors dels cabals normalitzats (Director Àrea Gestió Territorial, 22 febrer 2022) estableix que: “Si els valors de càlcul dels cabals considerats fins la data en el mateix àmbit territorial són inferiors als valors dels cabals normalitzats, s'hauran de prendre com a cabals de referència els valors dels cabals normalitzats(1).”

(1) En el cas que amb posterioritat a 29 de desembre de 2016 s'hagi informat algun expedient de planejament derivat o projecte d'urbanització relacionat amb l'actual amb uns valors inferiors – però validats per l'Agència d'acord amb els criteris tècnics vigents en el moment de la seva aplicació – es podran

acceptar els valors esmentats com a cabals de referència. En aquest cas, es comprovarà que l'aplicació dels cabals normalitzats sobre la nova proposta d'ordenació no suposa un impacte negatiu sobre els usos preexistents.

D'acord amb l'exposat anteriorment, i tal i com confirma l'informe tècnic de l'ACA, **es poden considerar vàlids els cabals utilitzats pel càlcul de la millora de la cobertura existent** ja que el POUM, amb el seu estudi d'inundabilitat, fou informat per l'ACA el 19 de febrer de 2022.

Les obres projectades suposen una millora de la capacitat hidràulica de la cobertura existent i no han de suposar una modificació negativa en el seu funcionament, i **es consideren viables i autoritzables per l'ACA.**

7.2 ESTUDI HIDRÀULIC DE LA SECCIÓ DE DESGÜÀS

Per a la secció que ha de desaiguar els cabals aportats pels dos torrents es proposa una **secció rectangular de 3.50m d'amplada i 1.75m d'alçada**, que aplicant la fórmula de Manning dona una capacitat d'aproximadament **33,672 m³/s.**

Paràmetres utilitzats:

- Formigó rugós: coeficient de Mànnig 0,016
- Pendent: 1,4%
- Resguard: 0.25m

Formulació

Tot seguit s'ha de veure quina serà la secció necessària per tal que les cobertures i els endegaments puguin desaiguar l'avinguda. Per aquest càlcul s'utilitza la formulació de Mànnig.

$$V = \frac{R_h^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

$$Q = \frac{A \cdot R_h^{4/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

on:

- Q és el cabal en m³/s.
- v és la velocitat del fluid en m/s.
- A és la secció de la làmina de fluid (m²).
- Rh és el radi hidràulic de la làmina de fluid (m). Es calcula com Rh = A/ Pm.
- Pm és el Perímetre Mollat.
- So és la pendent de la solera del canal (desnivell per longitud de conducció).
- n és el coeficient de Manning.

S'adjunta el càlcul en la taula següent:

HIDRÀULICA - Desguàs secció 3,50x1,75m

Velocitats de circulació de l'aigua segons el revestiment

Tipus de Revestiment	vmax (m/s)
Mamposteria, roques dures, formigó	3,0 a 6,0 (Vmin = 1m/s, per sedimentació)
Conglomerats, pissares dures, roques toves	1,4 a 2,4
Herba ben cuidada en qualsevol classe de terreny	1,2 a 1,8
Pissarra tova.	1,5 a 1,8
Coberta Vegetal, graves grosses, pissarres toves.	1,2 a 1,5
Argila, grava.	1,2 a 1,5
Terreny parcialment cobert de vegetació	0,6 a 1,2
Sorra argilosa dura o marga	0,6 a 0,9
Sorra fina o llim amb poca argila	0,2 a 0,6

Formulació de Manning

$$Q = \frac{A \cdot R_h^{4/3} \cdot S_0^{1/2}}{n} \quad V = \frac{R_h^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

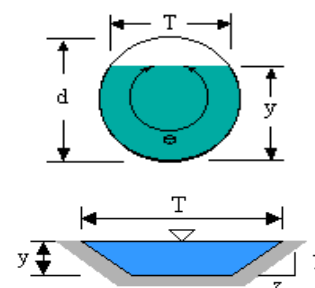
Escull CAS	2
1. Secció Circular	
2. Secció Rectangular, Triangular, Trapezoidal	

Coefficient de Mànnig (n)

Tubs, Cunetes i Canals Revestides	n	Cunetes i Canals sense Revestir	n	Corrents naturals	n
Polietilè	0,010	Terra, Sup. Uniforme i Llisa	0,022	Rec natural - Net	0,035
Formigó Llís	0,013	Terra, Sup. Irregular	0,030	Rec natural - Humit	0,045
Formigó Rugós	0,016	Terra, amb vegetació lleugera	0,040	Rec natural - Pedregós	0,050
Escollera	0,025	Terra, amb vegetació espesa	0,045	Plana Inundació - Pastures	0,032
Parets Formigó fons grava	0,020	Terra, Excavada	0,030	Plana Inundació - Cultius	0,035
Paret Escollera fons grava	0,028	Roca, Sup. Uniforme i Llisa	0,032	Plana Inundació - Arbustiu	0,060
Revestiment bituminós	0,015	Roca, Sup. Irregular	0,040	Plana Inundació - Arbrat	0,100

Dades Secció

Diametre (d) =	0 m (CAS 1)	% Calat Cicular = -
Base (b) =	3,5 m (CAS 2)	Obert. Angular θ = - rad
Calat (y) =	1,5 m (< d i b)	Àrea (A) = 5,25 m ²
Pendent (So) =	1,4%	Perimetre Mullat (Pm) = 6,50 m
Coef. Manning (n)=	0,016	Radi Hidràulic (Rh) = 0,81 m
Pend. Esq. = 1: 0	V:H	Amplada Làmina Lliure (T) = 3,50
Pend. Dret. = 1: 0	V:H	



Resultats Desguàs

Q =	33,672	m ³ /s
V =	6,414	m/s
Num Froud =	1,672	Règim Ràpid

8. CONCLUSIÓ

De l'estudi realitzat en resulta:

- El cabal per un període de retorn de 500 anys és de **18,55m³/s**.
- El cabal de desguàs de la nova obra de drenatge amb secció rectangular de 3,50m x 1,75m i amb una pendent de 1.4% i amb un resguard de 0.25m és de **33,672 m³/s**.
- Per tant, es conclou que **la instal·lació del nou caixó de 3,50m x 1,75m és suficient per absorbir el cabal d'aigua procedent de la conca i millorar la capacitat hidràulica de la cobertura existent.**

Figura 59. Càlcul cabal



DOC. ANNEXA Nº1: INFORME TÈCNIC DE L'ACA



Plaça de Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel. 972 97 50 00
NIF: G08010319
aca.gencat.cat

Expedient: FUE-2023-03056039
Procediment: TE_Informes relacionats amb el vector aigua
Assumpte: Informe tècnic
Document: 8020200

INFORME TÈCNIC

Expedient: FUE-2023-03056039
Peticionari: Ajuntament Boadella
Objecte: Informe adequació tram soterrat nucli Boadella
torrents la Coromina i Serra Cal Fuster

Municipi: Boadella Escaules (Alt Empordà)

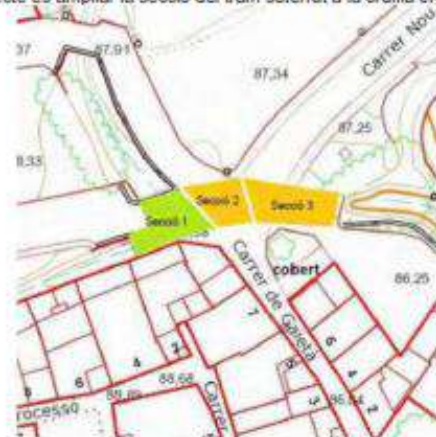
Coordenades UTM: X= 488.180 Y= 4.686.480

Amb data d'entrada el 9 de febrer de 2023, l'Ajuntament de Boadella sol·licita informe sobre el "Projecte bàsic i executiu. Adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà" subscrit per l'arquitecta Trini Bonaterra Batlle el novembre de 2022.

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

L'actuació projectada s'ubica dins el nucli urbà de Boadella, sota la intersecció dels carrers de Sant Gaietà, de la Salut i del carrer Nou.
Els torrents de la Serra de Cal Fuster i la Coromina arriben al nucli urbà i s'uneixen sota un tram soterrat a la cruïlla d'aquests carrers, abans d'arribar a La Muga.
En avingudes importants aquests torrents es desborden a causa de la secció insuficient d'una part de la canalització soterrada.

L'objecte del projecte és ampliar la secció del tram soterrat a la cruïlla entre aquests carrers.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural

Pàgina 1 de 5



Doc. original signat per:
Anna Maria Cerdas Solà
22/02/2024
Joan Bonet Ubierna
22/02/2024
Alexandre Rocas Jordà
23/02/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web civ.gencat.cat fins al 23/02/2029.

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUER DE VERIFICACIÓ



0KVJ4BW2NAI7AZ4QHCP7F4PBTZXAFDT0

Data creació còpia:
23/02/2024 13:59:22

Pàgina 1 de 5



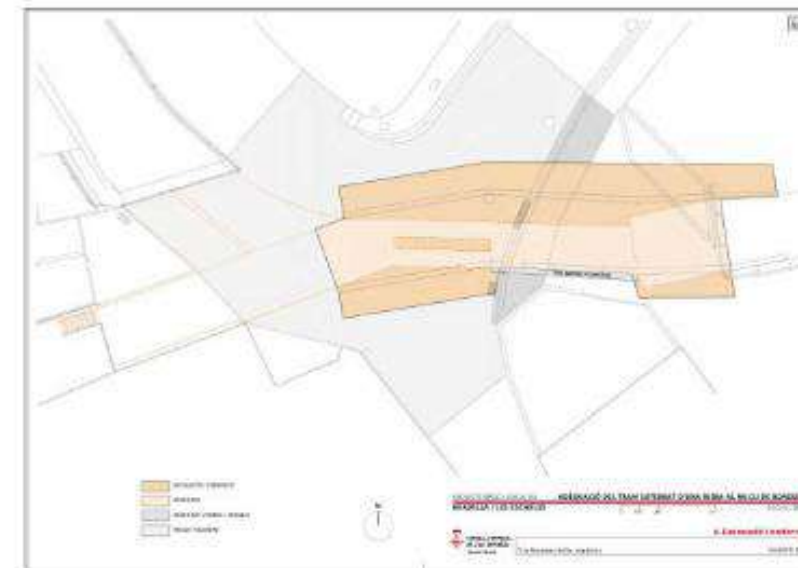
Generalitat
de Catalunya



Agència Catalana
de l'Aigua

Les actuacions proposades són:

1. Enderroc i substitució de les estructures de la secció 2 (estructura de 2 ulls d'1 x 1,7m) i la secció 3 (estructura semiarç amb alçada central 1,45m i alçades laterals de 0,46m i 4m d'amplada), amb la construcció d'un nou calaix de formigó armat de 3,50m d'amplada x 1,75m d'alçada.
2. Demolició de l'escala existent a l'entrada del torrent de la Coromina per augmentar capacitat i disminuir pèrdues de càrrega (secció 1).
3. Arrodonir el pilar central de l'entrada del torrent de Can Fuster per conduir l'aigua i eliminar el màxim les pèrdues de càrrega actuals (secció 1.2).
4. Embocar bé l'entrada del torrent de Can Fuster. Aquesta millora consisteix en desviar l'últim tram d'aquesta entrada, abans de la unió del torrent la Coromina, per donar-li un angle d'uns 45° i conduir l'aigua evitant que xoqui directament amb la paret. Això s'hauria de fer en els dos marges (els dos murs) i també en el pilar central (secció 1).



Els serveis existents es reposaran segons el mateix traçat i característiques actuals.
El paviment d'acabat es proposa d'aglomerat asfàltic de 10cm de gruix (5+5) sobre capa de subbase de regularització de tot-u.

El termini d'execució de les obres es fixa en 4 mesos.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural

Pàgina 2 de 5



Doc. original signat per:
Anna Maria Cerdas Solà
22/02/2024
Joan Bonet Ubierna
22/02/2024
Alexandre Rocas Jordà
23/02/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web civ.gencat.cat fins al 23/02/2029.

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUER DE VERIFICACIÓ



0KVJ4BW2NAI7AZ4QHCP7F4PBTZXAFDT0

Data creació còpia:
23/02/2024 13:59:22

Pàgina 2 de 5



**Agència Catalana
de l'Aigua**

CONSIDERACIONS GENERALS

Els treballs projectats s'ubiquen sota la cruïlla de quatre carrers i a la confluència de dos torrents, el de Coromina i el de Fuster, que en aquest punt s'uneixen i transcorreguts pocs metres tributen a La Muga a l'alçada del restaurant el Trull d'en Francesc.

L'actuació proposada és una millora de la capacitat hidràulica de la cobertura existent en aquesta punt.

L'Agència Catalana de l'Aigua ha desenvolupat una cobertura única de cabals normalitzats, dins de l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya, obtinguts mitjançant l'aplicació del Mètode Racional de J.R. Témez.

En el punt de l'actuació aquesta cobertura assigna als cursos fluvials la Coromina i la Serra de Cal Fuster uns cabals de 100 i 500 anys de període de retorn, respectivament, de 5,80m³/s i 8,70m³/s i 18,00m³/s i 26,5m³/s.

Els cabals utilitzats pel càlcul de l'adequació del cobriment existent són els de l'estudi d'inundabilitat del POUM (torrent Coromina Q500 = 4,63m³/s i torrent Fuster Q500 = 15,87m³/s).

Segons la documentació aportada la capacitat del cobriment a l'entrada del torrent Coromina, al retirar l'escala existent, serà d'uns 16m³/s essent una capacitat superior al cabal normalitzat (8,70m³/s). La capacitat del cobriment a l'entrada del torrent Fuster és actualment de 19,66m³/s (cabal normalitzat 26,5m³/s) i es proposa embocar bé l'entrada del torrent desviant l'últim tram abans de la unió amb el torrent la Coromina, per donar-li un angle d'uns 45°.

Per a la secció que ha de desaiugar els cabals aportats pels dos torrents (cabal normalitzat 35,2m³/s) es proposa una secció rectangular de 3,5m d'amplada i 1,75m d'alçada que aplicant la fórmula de Manning dona una capacitat d'aproximadament 20m³/s.

Segons els càlculs aportats la nova cobertura projectada tindria capacitat per l'avinguda de 500 anys de recurrència segons les dades de l'estudi del POUM però no segons les dades de la cobertura de cabals normalitzats.

La instrucció de l'Agència sobre l'aplicació dels valors dels cabals normalitzats (Director Àrea Gestió Territorial, 22 febrer 2022) estableix que: "Si els valors de càlcul dels cabals considerats fins la data en el mateix àmbit territorial són inferiors als valors dels cabals normalitzats, s'hauran de prendre com a cabals de referència els valors dels cabals normalitzats(1)."

(1) En el cas que amb posterioritat a 29 de desembre de 2016 s'hagi informat algun expedient de planejament derivat o projecte d'urbanització relacionat amb l'actual amb uns valors inferiors - però validats per l'Agència d'acord amb els criteris tècnics vigents en el moment de la seva aplicació - es podran acceptar els valors esmentats com a cabals de referència. En aquest cas, es comprovarà que l'aplicació dels cabals normalitzats sobre la nova proposta d'ordenació no suposa un impacte negatiu sobre els usos preexistents.

D'acord amb l'exposat anteriorment es poden considerar vàlids els cabals utilitzats pel càlcul de la millora de la cobertura existent ja que el POUM, amb el seu estudi d'inundabilitat, fou informat per l'ACA el 19 de febrer de 2022. L'aplicació dels cabals normalitzats no suposa un impacte negatiu sobre els usos preexistents ja que tot i que la nova cobertura projectada no té capacitat per aquests cabals es considera que és una millora de capacitat de l'estructura existent que disminuirà la inundabilitat de la zona deguda pel desbordament de la cobertura en època d'avingudes.



**Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**

Pàgina 3 de 5



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Les obres projectades suposen una millora de la capacitat hidràulica de la cobertura existent i no han de suposar, previsiblement, una modificació negativa en el seu funcionament, i es consideren viables i autoritzables.

CONCLUSIÓ

D'acord amb les consideracions anteriors s'informa el següent sobre el "Projecte bàsic i executiu. Adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà" subscrit per l'arquitecta Trini Bonaterra Batlle el novembre de 2022 i situat al terme municipal de Boadella d'Empordà (Alt Empordà):

1. Les obres projectades milloren la capacitat hidràulica de la cobertura existent i segons la documentació tècnica lliurada tindran capacitat per desaiugar l'avinguda de 500 anys de període de retorn (18,55m³/s) segons dades de l'estudi d'inundabilitat del POUM.
 2. El POUM, amb el seu estudi d'inundabilitat, fou informat per l'ACA el 19 de febrer de 2022.
 3. L'Agència Catalana de l'Aigua ha desenvolupat una cobertura única de cabals normalitzats, dins de l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya, obtinguts mitjançant l'aplicació del Mètode Racional de J.R. Témez. En el punt de l'actuació aquesta cobertura assigna als cursos fluvials la Coromina i la Serra de Cal Fuster uns cabals de 500 anys de període de retorn, respectivament, de 8,70m³/s i de 26,5m³/s.
 4. La instrucció de l'Agència sobre l'aplicació dels valors dels cabals normalitzats (Director Àrea Gestió Territorial, 22 febrer 2022) estableix que: "Si els valors de càlcul dels cabals considerats fins la data en el mateix àmbit territorial són inferiors als valors dels cabals normalitzats, s'hauran de prendre com a cabals de referència els valors dels cabals normalitzats(1)."
- (1) En el cas que amb posterioritat a 29 de desembre de 2016 s'hagi informat algun expedient de planejament derivat o projecte d'urbanització relacionat amb l'actual amb uns valors inferiors - però validats per l'Agència d'acord amb els criteris tècnics vigents en el moment de la seva aplicació - es podran acceptar els valors esmentats com a cabals de referència. En aquest cas, es comprovarà que l'aplicació dels cabals normalitzats sobre la nova proposta d'ordenació no suposa un impacte negatiu sobre els usos preexistents.
5. Segons el punt anterior es poden considerar vàlids els cabals utilitzats pel càlcul de la millora de la cobertura existent ja que el POUM, amb el seu estudi d'inundabilitat, fou informat per l'ACA el 19 de febrer de 2022.
 6. Les obres projectades suposen una millora de la capacitat hidràulica de la cobertura existent i no han de suposar, previsiblement, una modificació negativa en el seu funcionament, i es consideren autoritzables.



**Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**

Pàgina 4 de 5



Doc original signat per:
Anna Maria Garcia Solà
22/02/2024
Joan Bonet Ubiera
22/02/2024
Alexandre Rocas Jordà
23/02/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 23/02/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUER DE VERIFICACIÓ



0KVJ4BW2NAI7AZ4QHCP7F4PBTZXAFDT0

Data creació còpia:
23/02/2024 13:59:22

Pàgina 3 de 5



Doc original signat per:
Anna Maria Garcia Solà
22/02/2024
Joan Bonet Ubiera
22/02/2024
Alexandre Rocas Jordà
23/02/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web csv.gencat.cat fins al 23/02/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUER DE VERIFICACIÓ



0KVJ4BW2NAI7AZ4QHCP7F4PBTZXAFDT0

Data creació còpia:
23/02/2024 13:59:22

Pàgina 4 de 5



7. L'inici de les obres està condicionat a l'autorització de l'Agència Catalana de l'Aigua, que haurà de sol·licitar el titular de la infraestructura aportant una separata del projecte constructiu d'acord amb el que estableix l'article 53 i següents del Reglament del domini públic hidràulic (Real Decret 665/2023 de 18 juliol, que modifica el Real Decret Legislatiu 849/1986, d'11 d'abril).

Vist i plau
El Director
Per delegació (Resolució TES/1198/2019, de 3 de maig, DOGC de 8.05.19)
el Cap de la Demarcació Territorial

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural

Pàgina 5 de 5



Doc. original signat per:
Anna Mada, Còpia Sola
22/02/2024
Joan Bonet Ubierma
22/02/2024
Alejandro Rocas Jordà
23/02/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 23/02/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUER DE VERIFICACIÓ



0KVJ4BW2NAI7AZ4QHCP7F4PBTZXAFDT0

Data creació còpia:
23/02/2024 13:59:22

Pàgina 5 de 5



DOC. ANNEXA Nº2: AUTORITZACIÓ OBRES DE L'ACA



Plaça de Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel: 972 97 59 00
NIF: G0601031F
aca.gencat.cat

Expedient: FUE-2024-03717249
Procediment: TE_Obres en domini públic hidràulic i/o zona de
polícia
Assumpte: Resolució d'autorització d'obres en zona de policia
Document: 8196563

RESOLUCIÓ

Peticionari: AJUNTAMENT DE BOADELLA I LES ESCAULES
Objecte de l'expedient: MILLORA DEL TRAM DE RIERA SOTERRADA PER EVITAR EL
DESBORDAMENT PERIÒDIC DEL CABAL DELS TORRENTS DE LA SERRA DE CAL
FUSTER I LA COROMINA EL NUCLI DE BOADELLA I LES ESCAULES

ANTECEDENTS

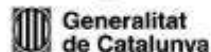
En l'expedient s'han dut a terme les següents actuacions:

- Amb data d'entrada el 21 de febrer de 2024, l'Ajuntament de Boadella sol·licita autorització per les obres del "Projecte bàsic i executiu. Adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà" subscrit per l'arquitecta Trini Bonaterra Batlle el novembre de 2022. L'Ajuntament ha presentat la declaració responsable per actuacions en zones inundables dins el formulari de la sol·licitud de les obres, declarant que coneix i assumeix el risc d'inundació existent.
- En data 14 de març de 2024 s'emet comunicat de terminis de resolució del expedient a l'Ajuntament de Boadella.
- En data 30 de juliol de 2024 la tècnica responsable del expedient emet informe, el qual és favorable a la sol·licitud presentada.

FONAMENTS DE DRET

Primer. La matèria objecte de l'expedient és competència de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el que estableix l'article 117 de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya, aprovat per la Llei Orgànica 6/2006, de 19 de juliol, i el Reial Decret 2646/1985, de 27 de desembre, sobre traspàs de funcions i serveis de l'Administració de l'Estat a la Generalitat de Catalunya en matèria d'obres hidràuliques.

Segon. L'Agència Catalana de l'Aigua és l'entitat de dret públic competent per resoldre aquest expedient d'acord amb allò que disposen els articles 7.1 i 8 del Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, i l'article 5.1 dels Estatuts de l'Agència Catalana de l'Aigua aprovats pel Decret 86/2009 de 2 de juny. Correspon a la direcció de l'Agència Catalana de l'Aigua, entre d'altres, l'atorgament de les concessions i de les autoritzacions relatives a l'aprofitament i ús del domini públic hidràulic en general, d'acord amb el que disposen els articles 9.4 i 11.11 del Decret legislatiu 3/2003, abans esmentat, i l'article 17 dels Estatuts de l'Agència Catalana de l'Aigua.



Pàgina 1 de 5



Doc original signat per:
Alexandre Rocas Jordà
05/08/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 06/08/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



06KZHM5Z4C8YERC481RZ39IPU15KUNM

Data creació còpia:
06/08/2024 10:47:32

Pàgina 1 de 5

GENERALITAT DE CATALUNYA



- Tercer. En la tramitació de l'expedient s'han observat les formalitats i requisits que preveu la legislació vigent, Text refós de la Llei d'Aigües (RDL 1/2001, de 20 de juliol), reglament del domini públic hidràulic (Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril), reglament de l'administració pública de l'aigua i de la planificació hidrològica (Reial Decret 927/1988, de 29 de juliol), Llei 13/1989, de 14 de desembre, d'organització, procediment i règim jurídic de l'administració de la Generalitat de Catalunya (derogada parcialment per la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya), la Llei 26/2010 de 3 d'agost de règim jurídic i procediment de les administracions públiques de Catalunya, i la Llei 39/2015 d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les Administracions Públiques.

- Quart. D'acord amb l'informe tècnic amb data 30 de juliol de 2024 és procedent autoritzar les obres sol·licitades de conformitat amb les següents:

*CONSIDERACIONS GENERALS

Els treballs projectats s'ubiquen sota la cruïlla de quatre carrers i a la confluència de dos torrents, el de Coromina i el de Fuster, que en aquest punt s'uneixen i transcorreguts pocs metres després de la cobertura tributen a La Muga a l'alçada del restaurant el Trull d'en Francesc.

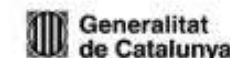
L'actuació proposada és una millora de la capacitat hidràulica de la cobertura existent en aquesta punt.

L'Agència Catalana de l'Aigua ha desenvolupat una cobertura única de cabals normalitzats, dins de l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya, obtinguts mitjançant l'aplicació del Mètode Racional de J.R. Témez. En el punt de l'actuació aquesta cobertura assigna als cursos fluvials la Coromina i la Serra de Cal Fuster uns cabals de 100 i 500 anys de període de retorn, respectivament, de 5,80m³/s 8,70m³/s i 18,00m³/s 26,5m³/s. Els cabals utilitzats pel càlcul de l'adequació del cobriment existent són els de l'estudi d'inundabilitat del POUM (torrent Coromina Q500 = 4,63m³/s i torrent Fuster Q500 = 15,87m³/s).

Segons la documentació aportada la capacitat del cobriment a l'entrada del torrent Coromina, al retirar l'escala existent, serà d'uns 16m³/s essent una capacitat superior al cabal normalitzat (8,70m³/s). La capacitat del cobriment a l'entrada del torrent Fuster és actualment de 19,66m³/s (cabal normalitzat 26,5m³/s) i es proposa embocar bé l'entrada del torrent desviant l'últim tram abans de la unió amb el torrent la Coromina, per donar-li un angle d'uns 45°.

Per a la secció que ha de desaiugar els cabals aportats pels dos torrents (cabal normalitzat 35,2m³/s) es proposa una secció rectangular de 3,5m d'amplada i 1,75m d'alçada que aplicant la fórmula de Manning dona una capacitat d'aproximadament 20m³/s.

Segons els càlculs aportats la nova cobertura projectada tindria capacitat per l'avinguda de 500 anys de recurrència segons les dades de l'estudi del POUM però no segons les dades de la cobertura de cabals normalitzats.



Pàgina 2 de 5



Doc original signat per:
Alexandre Rocas Jordà
05/08/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 06/08/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



06KZHM5Z4C8YERC481RZ39IPU15KUNM

Data creació còpia:
06/08/2024 10:47:32

Pàgina 2 de 5

Agència Catalana
de l'Aigua

La instrucció de l'Agència sobre l'aplicació dels valors dels cabals normalitzats (Director Àrea Gestió Territorial, 22 febrer 2022) estableix que: "Si els valors de càlcul dels cabals considerats fins la data en el mateix àmbit territorial són inferiors als valors dels cabals normalitzats, s'hauran de prendre com a cabals de referència els valors dels cabals normalitzats(1)."

(1) En el cas que amb posterioritat a 29 de desembre de 2016 s'hagi informat algun expedient de planejament derivat o projecte d'urbanització relacionat amb l'actual amb una valors inferiors - però validats per l'Agència d'acord amb els criteris tècnics vigents en el moment de la seva aplicació - es podran acceptar els valors esmentats com a cabals de referència. En aquest cas, es comprovarà que l'aplicació dels cabals normalitzats sobre la nova proposta d'ordenació no suposa un impacte negatiu sobre els usos preexistents.

D'acord amb l'exposat anteriorment es poden considerar vàlids els cabals utilitzats pel càlcul de la millora de la cobertura existent ja que el POUM, amb el seu estudi d'inundabilitat, fou informat per l'ACA el 19 de febrer de 2022. L'aplicació dels cabals normalitzats no suposa un impacte negatiu sobre els usos preexistents ja que tot i que la nova cobertura projectada no té capacitat per aquests cabals es considera que és una millora de capacitat de l'estructura existent que disminuirà la inundabilitat de la zona deguda al desbordament de la cobertura en època d'avingudes.

Les obres projectades suposen una millora de la capacitat hidràulica de la cobertura existent i no han de suposar, previsiblement, una modificació negativa en el seu funcionament, i es consideren viables i autoritzables. Tanmateix no es pot garantir que amb les actuacions projectades es solucioni la problemàtica d'inundacions i desbordaments d'aquest punt."

En conseqüència amb els antecedents de fet i fonaments de dret que s'han exposat i no existint noves consideracions a apreciar

RESOLC,

Autoritzar a l'Ajuntament de Boadella d'Empordà (Alt Empordà) l'execució de les obres d'acord amb el "Projecte bàsic i executiu. Adequació del tram soterrat d'una riera al nucli de Boadella d'Empordà" subscrit per l'arquitecta Trini Bonaterra Batlle el novembre de 2022, i amb les següents prescripcions particulars:

1. Les obres projectades es consideren viables i autoritzables pel fet que milloren la capacitat hidràulica de la cobertura existent.
2. Tanmateix no es pot garantir que amb les actuacions projectades es solucioni totalment la problemàtica de desbordaments en aquest punt.
3. En compliment de la legislació vigent l'Ajuntament ha presentat, mitjançant la sol·licitud d'autorització, la declaració responsable per actuacions en zones inundables declarant que coneix i assumeix el risc d'inundació existent.
4. Les obres projectades s'ajustaran al projecte presentat i qualsevol modificació d'aquest serà motiu d'una nova autorització o modificació d'aquesta.
5. En cap cas aquesta autorització valida la solució estructural dels treballs projectats la qual haurà de ser dissenyada i validada per tècnic competent.

Generalitat
de Catalunya

Pàgina 3 de 5

Doc original signat per:
Alexandre Rocas Jordà
05/08/2024Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 06/08/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CÓDI SEGUER DE VERIFICACIÓ



08KZHM5Z4C8YERC481RZ39IPU15KUNM

Data creació còpia:
06/08/2024 10:47:32

Pàgina 3 de 5

Agència Catalana
de l'Aigua

6. Es tindrà especial cura en l'execució dels treballs per tal de garantir que en cap moment, materials propis dels treballs com ara beurada formigó i materials de construcció, o de la maquinària a utilitzar, com ara, olis, carburants, s'aboquin o caiguin a la llera o sobre els seus marges.
7. Després de cada episodi de pluges seria convenient que el promotor realitzés una inspecció acurada de la cobertura i en fes una neteja i un manteniment periòdic per tal de detectar desperfectes i afectacions i arranjar-les el més aviat possible.
8. Qualsevol actuació que afecti a zones de titularitat privada haurà de comptar amb la preceptiva autorització del seu propietari.
9. Els residus generats per les obres es gestionaran d'acord amb la legislació vigent.
10. Al finalitzar les obres sol·licitades es procedirà al sanejament de l'àrea de treball i a la restitució de l'espai fluvial afectat, amb la revegetació de la zona si fos necessari.
11. L'Ajuntament es responsabilitza de la col·locació i manteniment de la senyalització vertical sobre el risc de riades i desbordaments.
12. Pel que fa als consums d'aigua en tot moment s'estarà a allò establert en l'Acord GOV/1/2020, de 8 de gener, pel qual s'aprova el Pla especial d'actuació en situació d'alerta i eventual sequera (DOGC núm. 8039 de 10 de gener de 2020), modificat per l'Acord GOV/18/2024, de 16 de gener (DOGC 9082 de 18 de gener de 2024).
13. Es prohibeix, amb caràcter general i sens perjudici del disposat a l'article 100 del text refós de la Llei d'Aigües, aprovat per RDL 1/2001, de 20 de juliol, tota activitat susceptible de provocar la contaminació o degradació del domini públic hidràulic i, en particular, acumular residus sòlids, runes o substàncies, qualsevol que sigui la seva naturalesa i el lloc on es dipositi, que constitueixin o puguin constituir un perill de contaminació de les aigües o de degradació del seu entorn, segons disposa a l'article 97.a) del mateix text legal.
14. El termini de vigència de l'autorització per l'acabament de les obres serà de DOTZE (12) MESOS, a comptar a partir de la notificació de la present resolució al sol·licitant, exhaurit el qual, sense haver-se acreditat, davant d'aquesta Administració, l'execució de les obres autoritzades mitjançant la present, s'entendrà automàticament sense efecte, procedint-se a l'arxiu de l'expedient per caducitat de la present resolució.

CONDICIONS GENERALS

1. Els treballs s'hauran de dur a terme d'acord amb les especificacions de la documentació aportada i condicions de l'autorització, i no es podran introduir modificacions en les obres autoritzades sense el permís previ d'aquest Organisme.
2. L'autoritzat haurà de comunicar la data d'inici i d'acabament dels treballs a la Demarcació Territorial de Girona de l'Agència Catalana de l'aigua (inspeccio.girona.aca@gencat.cat)
3. Els treballs es realitzaran de manera ordenada, continua i progressiva, sense danyar la llera ni els marges.

Generalitat
de Catalunya

Pàgina 4 de 5

Doc original signat per:
Alexandre Rocas Jordà
05/08/2024Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web csv.gencat.cat fins al 06/08/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CÓDI SEGUER DE VERIFICACIÓ



08KZHM5Z4C8YERC481RZ39IPU15KUNM

Data creació còpia:
06/08/2024 10:47:32

Pàgina 4 de 5



GENERALITAT DE CATALUNYA



**Agència Catalana
de l'Aigua**

4. L'autoritzat resta obligat a respectar la zona de servitud prevista a l'article 6 del Text refós de la Llei d'Aigües, que haurà de quedar lliure i practicable en tot moment.
5. Es prohibeix l'abocament de runes, la instal·lació de mitjans auxiliars i el dipòsit de materials a la llera.
6. La persona o entitat autoritzada es fa responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar a l'interès públic o privat, i resta obligada a satisfer les indemnitzacions oportunes i a l'execució de les obres complementàries que es considerin necessàries per evitar que es produeixin.
7. Aquesta autorització s'atorga sense perjudici de tercers i del dret a la propietat.
8. Aquesta autorització no suposa ni exclou les que puguin ser necessàries per d'altres Organismes de l'Administració General de l'Estat, de la Generalitat o de les Entitats Locals.
9. L'Administració es reserva la facultat de revocar la present autorització per incompliment de les condicions fixades o per qualsevol altra causa excepcional que ho justifiqui, sense perjudici que es procedeixi a incoar el corresponent expedient sancionador per infracció administrativa.

Contra aquesta Resolució, que exhaureix la via administrativa d'acord amb el que disposa l'article 9.4 del Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, podeu interposar recurs potestatiu de reposició davant el director de l'Agència Catalana de l'Aigua, dins el termini d'UN MES, comptador a partir de l'endemà de la rebuda de la present notificació (Articles 123 i 124 Llei 39/2015 d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les Administracions Públiques), o directament recurs contenciós administratiu davant el corresponent Jutjat del Contenciós Administratiu, sense perjudici que interposeu qualsevol altre recurs que estimeu oportú.

El Director
Per delegació (Resolució TES/1198/2019, de 3 de maig, DOGC de 8.05.19)



**Generalitat
de Catalunya**

Pàgina 5 de 5



Doc. original signat per:
Alexandre Roca Jordà
05/08/2024

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al
web civ.gencat.cat fins al 05/08/2029

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUER DE VERIFICACIÓ



08KZHM5Z4C8YERC481RZ39IPIU15KUNM

Data creació còpia:
05/08/2024 10:47:32

Pàgina 5 de 5



ANNEX NÚM 9 – FERMS I PAVIMENTS

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és la definició de les obres necessàries per tal de realitzar la pavimentació del sector.

2. REGLAMENTACIONS

Pel desenvolupament del present projecte s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

- Secciones de firme y capas estructurales de firmes. OC 10/2002
- Instrucció de Carreteres Norma 6.1.I.C. per a ferms flexibles.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i Ponts (PG3). MOPU 1976. Amb les seves modificacions.
- Recomanacions per al projecte d'interseccions. MOPU.
- Catàleg de Seccions Estructurals de ferms urbans a sectors de nova Creació de E. Alabern i C. Guilemany.
- OC 24/2008, de 30 de juliol de 2008, del Ministeri de Foment, que modifica els articles 542, Mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós, i 543, Mescles bituminoses per a capa de rodadura. Mescles drenants i discontinües, del PG3
- OC 29/2011, de 24 de setembre de 2011, del Ministeri de Foment, que modifica els articles 211, Betums asfàltics, 215, Betums asfàltics modificats amb polímers (passa a ser l'article 212), 213, Emulsions bituminoses i 216, Emulsions bituminoses modificades amb polímers (que es refonen i agrupen en el nou article 213, Emulsions bituminoses), i 540, Beurades bituminoses

3. CRITERIS SEGUITS PEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

3.1 SECCIÓ TRANSVERSAL

En la memòria descriptiva i en els plànols corresponents s'ha definit tant en planta, en alçat i en secció el vial de projecte.

Pel que fa a com es determina la secció transversal del vial, en aquest cas, es tracta de la següent tipologia bàsica:

- Vials Urbans

La pavimentació s'ha previst amb formigó.

3.2 CLASSIFICACIÓ DELS VIALS

L'estructura del ferm, segons la norma 6.1 – IC, és en funció de la intensitat mitja diària de vehicles pesants en el carril de projecte i per a l'any de posada en servei de la via.

Segons aquesta instrucció, es defineixen 8 categories de trànsit pesant en funció de la IMDp en el carril de projecte i per a l'any de posada en servei:

CATEGORIA DE TRÀFIC PESAT	IMDp
T00	IMDp>4.000
T0	4000>IMDp>2000
T1	2000>IMDp>800
T2	800>IMDp>200
T31	200>IMDp>100
T32	100>IMDp>50
T41	50>IMDp>25
T42	IMDp<25

Figura 60. Categories de Trànsit

El vial principal del projecte es classifica en la tipologia següent segons les categories de trànsit:

- Vial urbà → **Trànsit T41.**

Als plànols de pavimentació corresponent es delimita detalladament on va cada tipus de ferm.

3.3 CAPACITAT PORTANT DEL TERRENY

Es distingeixen tres categories d'esplanada definides principalment pel seu mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega (Ev2) d'acord amb la NLT-357, 'Ensayo con placa de carga'. Aquestes categories són les següents:

CATEGORIA D'ESPLANADA	E1	E2	E3
Ev2 (MPa)	> 60	>120	>300

Figura 61. Categoria de l'esplanada segons Mòdul de Compressibilitat (Ev2).

Segons la Instrucció 6.1 – IC, per a categories de trànsit inferiors a la T1 es podria disposar una esplanada E1, amb tot es considera necessari emprar per a aquest estudi una categoria mínima d'esplanada E2.

4. DEFINICIÓ DE L'ESPLANADA I MILLORES NECESSÀRIES

La instrucció 6.1. IC i la OC 10/2002 estableix quina ha de ser la millora que s'ha de fer en funció de quin es el tipus de material de suport.

El terraplè s'efectuarà amb terrenys seleccionats procedents de préstec per tal d'aconseguir un tipus de sòl seleccionat de categoria E2.

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{1/2} \geq 60 \text{ MPa}$					
	E2 $E_{1/2} \geq 120 \text{ MPa}$					
	E3 $E_{1/2} \geq 300 \text{ MPa}$					

Figura 62. Definició millores de terreny segons materials de suport.

En qualsevol cas, per aquest projecte es conservarà l'esplanada de la vialitat existent, i per tant es considera que ja es disposa d'una esplanada E2 perquè es tracte d'un àmbit ja consolidat i compactat, només es preveu realitzar una anivellació, refi i compactat de l'explanada de fons de caixa i aportar una capa de 15 cm de tot-ú artificial.

D'altra banda, els materials utilitzables per a l'esplanada hauran d'acomplir amb els requisits exposats a la taula següent:

SÍMBOL	DEFINICIÓ	ARTICLE PG3	PRESCRIPCIONS BÀSIQUES
IN	Sòl Inadequat	330	El seu ús no es permès
0	Sòl Tolerable		CBR > 3 (*)
1	Sòl Adequat		M.O < 1% / SO ₃ < 1%
2	Sòl Seleccionat		INFLAMENT < 1%
3	Sòl Seleccionat		CBR > 5 (*) (**)
S-EST 1	Sòl Estabilitzat "in-situ" amb ciment o calç	512	CBR > 10 (*) (**)
S-EST 2			CBR > 20 (*)
S-EST 3			
HM-20	Formigó Reblert	610	Gruix Mínim 15 cm

Figura 63. Prescripcions bàsiques materials utilitzables per l'explanada.

(*) El CBR es determinarà d'acord amb les condicions especificades de posada en obra i el seu valor s'emprarà exclusivament per a l'acceptació o rebuig dels materials utilitzables per a les diferents capes

(**) A la capa superior de les emprades per a la formació de l'esplanada, el sòl adequat definit com a tipus 1 haurà de tenir, en les condicions de posada en obra, un CBR >= 6, i el sòl seleccionat definit com a tipus 2 un CBR >= 12. De la mateixa manera, s'exigiran aquests valors mínims de CBR si, respectivament, es forma una esplanada de categoria E1 sobre sòls tipus 1 o una esplanada E2 sobre sòls tipus 2.

5. SECCIÓ DE FERM. CONDICIONANTS GENERALS

Per a l'anàlisi de les seccions de ferm es tenen en compte els condicionants tècnics que s'exposen a continuació.

5.1 PERÍODE DE PROJECTE

El període de projecte és de 20 anys. Per a aquest període habitualment es dissenyen fermes del tipus flexible, semiflexible, o semirrígid. Per a períodes de projecte superiors habitualment es plantegen seccions rígides amb paviment de formigó.

5.2 CLIMA

L'elecció del tipus de lligant bituminós i la relació entre la seva dosificació en massa i el pols mineral es realitzarà tenint en compte la zona tèrmica estival definida a la Norma 6.1 – IC:

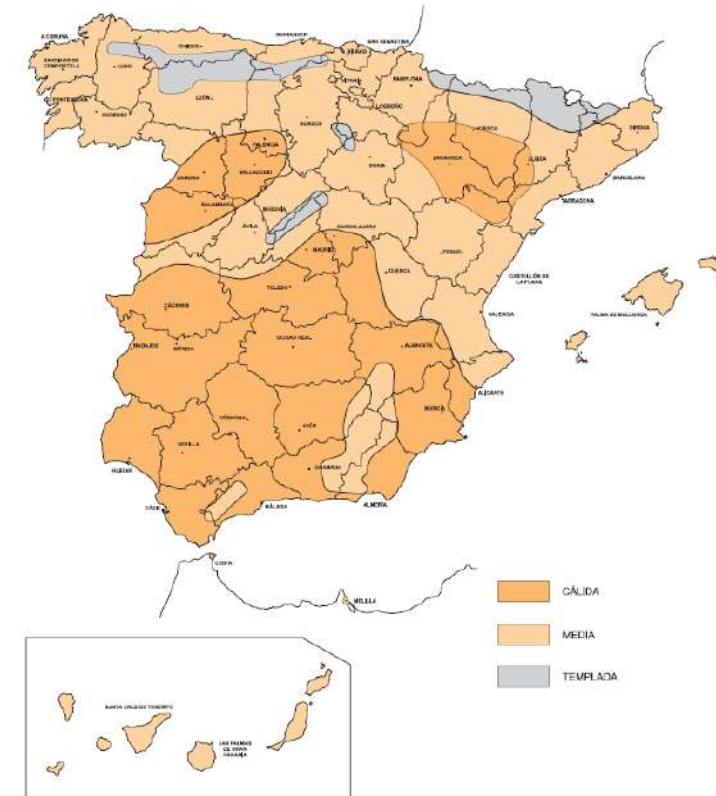


Figura 64. Zona Tèrmica

Com es pot observar, Boadella d'Empordà es situa en una zona tèrmica tipus mig.

5.3 PLUVIOMETRIA

Al mateix temps, per tal d'escollir la capa de rodadura es tindran en compte les zones pluviomètriques fixades per la Norma 6.1 – IC.

L'àmbit del projecte es troba dins de la zona 5 i, per tant, als efectes de la disposició de la capa de rodadura, es considera com a dins de zona 'poc plujosa'.

Es tindran en compte les consideracions de l'article 6.2.1.2 de la Norma 6.1-IC, que són les següents:

- Per a les categories de trànsit T00 a T1 s'empraran mescles bituminoses discontinues en calent tipus M o bé drenants, segons les condicions pluviomètriques i de intensitat de la circulació.
- Les mescles drenants només es podran aplicar en carreteres sense problemes de neu o de formació de gel, els accessos de les quals estiguin pavimentats, amb trànsit suficient ($IMD > 5000$ vehicles/dia) i amb un règim de pluges raonablement constant que faciliti la seva neteja.
- No es projectaran paviments amb mescles drenants en altituds superiors als 1200 m o si el tram a projectar es troba dins d'una zona de poques pluges.
- En la zona pluviomètrica poc plujosa podrà excepcionalment utilitzar-se mescla drenant en trams de petita pendent longitudinal (inferior a 1,5%), en els que a més a més el règim de precipitació sigui curt, però intens, durant un número significatiu de dies a l'any; la longitud pavimentada amb mescla drenant no haurà de ser inferior a 500 m.
- Amb la finalitat de millorar la seguretat i la comoditat en temps de pluja, en autopistes i autovies urbanes i periurbanes amb intensitat de tràfic superior a 10.000 vehicles al dia ($IMD > 10.000$ Vehicles/dia), podran utilitzar-se mescles drenants, prèvia justificació, tenint en compte els criteris establerts anteriorment, i sempre que les característiques climàtiques, de traçat i de tràfic, ho aconsellin.

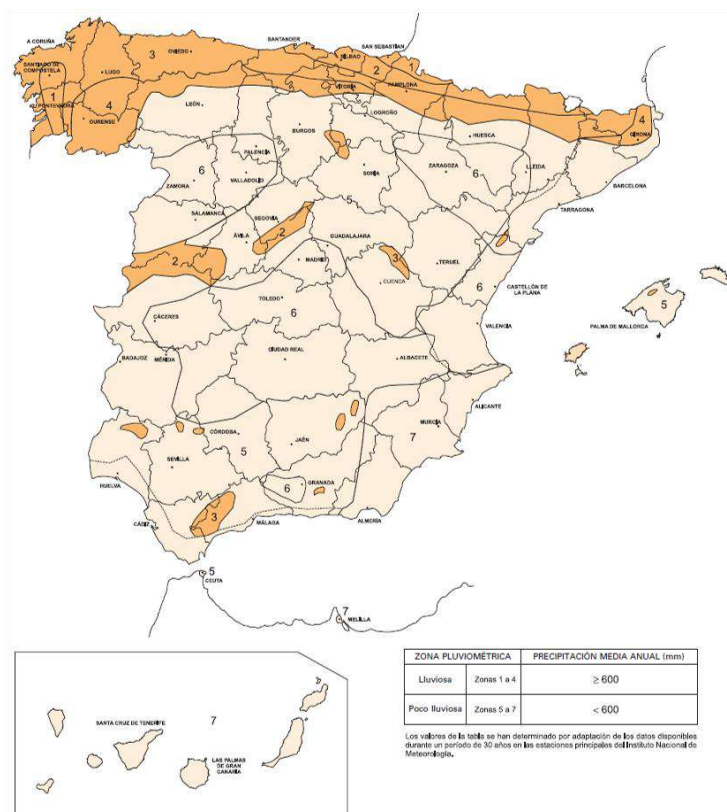


Figura 65. Zones Pluviomètriques

Boadella d'Empordà es troba en una zona pluviomètrica núm. 4 corresponent a una zona plujosa amb precipitació anual igual o superior als 600 mm.

5.4 CATÀLEG DE ALTERNATIVES DE FERM.

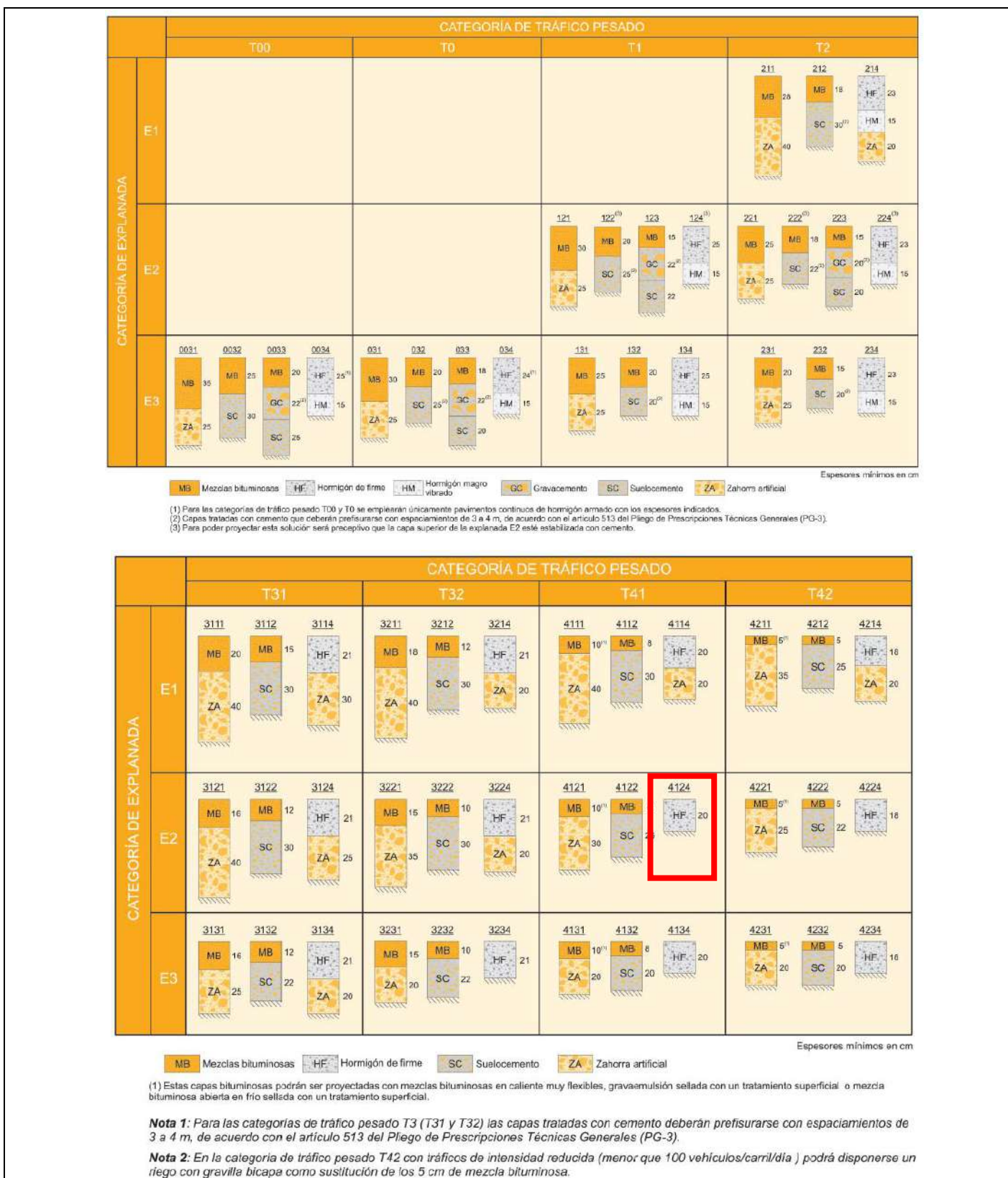


Figura 66. Catàleg de Seccions de ferm segons Instrucció 6.1 IC en funció de l'esplanada i tipus de trànsit.

5.5 GRUIX DE LES CAPES

Per la definició dels gruix de les capes es tindrà en compte lo establert en la Instrucció 6.1 IC respecte el gruix de les diferents capes en funció del tipus de mescla, tipus de capa i categoria de trànsit.

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
Intermedia	D y S	5-10(**)		
Base	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

(*) Ver definiciones en tabla 5 o artículos 542 y 543 del PG-3.

(**) Salvo en arcenes, para los que se seguirá lo indicado en el apartado 7.

Figura 67. Gruix recomanat de les diferents capes segons el tipus de mescla i tipus de trànsit.

5.6 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS QUE CONFORMEN LES CAPES DEL FERM

A més a més, per a l'elecció de les seccions de ferm es tindran en compte les següents consideracions:

- Les seccions que contenen tot-ú artificial (ferms semirígid) tenen, conforme a l'estudi tecnicoeconòmic de les seccions de ferm de la norma 6.1 – IC, una resistència a la fatiga més ajustada a la durabilitat exigida. Tot i així, considerant la disponibilitat del material, s'hauria de tendir, en la mesura del possible, a l'ús de materials d'escàs valor (no només econòmic) i propers a la traça. Dins d'aquests, les millors solucions seran aquelles que comportin una necessitat d'àrids menor, és a dir, aquelles amb un gruix mínim.

- Les seccions amb bases i subbases de sòl-ciment compten amb un millor comportament a la fatiga, amb l'avantatge mediambiental de la utilització de materials propers a la traça sense necessitat de majors gruixos de paviment bituminós. D'altra banda, la sensibilitat respecte a variacions de gruixos petits influeix molt en la seva durabilitat. Per contra, el període de curat que segueix a la seva execució i precedeix a la possibilitat de donar pas al trànsit comporta una major afecció temporal al trànsit i una major dificultat en l'organització de les obres; tot i així, atès que el present projecte correspon a una infraestructura de nova implantació, l'afecció al trànsit actual es mínima. En aquest cas, deguda a l'escassa quantia de materials a executar. No és preferible l'ús d'aquesta tipologia de ferm.

- Les seccions de grava-ciment ofereixen una major durabilitat i un millor comportament a fatiga, si bé presenten els mateixos inconvenients que les seccions amb sòl ciment i possiblement que les del tot-ú artificial.

- L'ús de les mescles bituminoses amb l'antiga denominació tipus S en lloc de mescles tipus G pot augmentar la durabilitat al voltant d'un 40% en les seccions flexibles i un 80% en el cas de les rígides.

6. SECCIÓ DE FERM

6.1 PAVIMENT DE FORMIGÓ

El vial en la zona de la cruïlla es preveu de pavimentar amb paviment de formigó.

Segons l'article 6.2.3. de la Norma 6.1-IC, per a paviments de formigó s'han de tenir en compte els següents criteris:

- La nomenclatura especial adoptada per als formigons utilitzats en els paviments de formigó correspon a "Formigó de Firme" (HF), seguida del valor de la resistència característica a flexotracció als 28 dies expressada en megapascals (MPa). Aquests formigons hauran de complir les especificacions fixades en l'article 550 del PG-3.
- Per a ferms de carreteres amb categories de tràfic pesat T00 a T2 s'utilitzarà formigó tipus HF-4,5. Per a les categories T1 i T2 podrà utilitzar-se HF-4,0 incrementant en 2cm els gruixos indicats pel Catàleg de seccions de ferm.
- Per a ferms de carreteres amb categoria de tràfic pesat T1 i T2 el paviment serà de formigó en massa, amb juntes previstes de passadors. Si es justifica la conveniència per raons tècniques o econòmiques, per a ferms de carreteres amb categories de tràfic pesat T1 podrà també utilitzar-se paviment continu de formigó armat, permetent una reducció de fins a 4cm en els gruixos establerts en el Catàleg de seccions de ferm.
- Per als ferms de carreteres amb categoria de tràfic pesat T3 (T31 i T32) i T4 (T41 i T42) o eventualment en voreres, el paviment serà de formigó en massa, amb juntes sense passadors. Per a categories de tràfic pesat s'utilitzarà formigó tipus HF-4,0, encara que també podrà utilitzar-se el HF-3,5 incrementant en 2cm els gruixos donats pel Catàleg de seccions de ferm.
- La quantia geomètrica del paviment continu de formigó armat serà del 0,7% per a HF-4,5 i del 0,6% per a HF-4,0. Així mateix, en aquest tipus de paviments es disposaran anclats en el terreny en les seccions extremes, així com en les seccions especials que ho requereixin.

El paviment de formigó es classifica segons PG-3 (Art 550) en funció de la resistència a compressió a 28 dies.

Denominació	Resistència a compressió a 28 dies
HF 45	45 MPa
HF 40	40 MPa
HF 35	35 MPa

Figura 68. Nomenclatura paviments de formigó.

Les condicions a complir per aquests materials són definides en l'article 550 del PG3.

El present projecte preveu executar un **VIAL AMB PAVIMENT DE FORMIGÓ** amb plataforma al mateix nivell amb la següent secció de ferm:

- FERM DE PAVIMENT DE FORMIGÓ color GRIS acabat rentat a l'àcid, tipus 4124, en la calçada i en la vorera:
 - 15 cm de base de tot-ú reciclat
 - 22 cm de formigó HF-35 de color gris armat amb fibres , (2kg/m³) FIBRATEC V12-AM, rentat a l'àcid.

(*) L'apartat 6.2.3. de la instrucció diu que el gruix del formigó per a la secció tipus 4124 serà de 20 cm de gruix per a formigó tipus HF-40, però que per a la categoria de tràfic pesant T41 també es pot utilitzar el formigó tipus HF-35 augmentant la secció de gruix del formigó amb 2cm.

En aquest paviment de formigó es preveu d'executar amb unes RIGOLES LATERALS de formigó, tipus Breinco o equivalent, color metal tipus Top Complete Metal, de 40x30x8cm sobre 10cm de base de formigó H-20 i beurada. El replanteig d'aquestes es farà segons plànol de planta.

La base de formigó de suport d'aquestes rigoles laterals del paviment de formigó, caldrà executar-la, lateralment, perpendicular al paviment de formigó (angle 90°), per tal de no reduir secció al ferm de formigó i evitar així futures fissures i/o esquerdes en el mateix.

En els paviments de formigó s'executaran juntes transversals de retracció cada 4m i juntes de dilatació cada 20 m. Les juntes de retracció s'executaran per serrat, amb una profunditat de tall no inferior a ¼ del gruix del paviment i una amplada de tall no superior a 4mm.

El paviment de formigó ubicat a l'interior de la finca particular i previst d'enderrocar i reconstruir, zona detallada correctament als plànols, es preveu amb una secció de ferm descrita a continuació:

a) FERM DE PAVIMENT DE FORMIGÓ color GRIS, acabat ratllat manual:

- 15 cm de base de tot-ú reciclat
- 20 cm de formigó HF-30 d'arid vist, armat amb fibres, (2kg/m³) FIBRATEC V12-AM, rentat a l'àcid i acabat ratllat manual.

Les juntes de contracció d'un paviment de formigó poden ser tant longitudinals, com transversals. La seva funció principal és limitar les dimensions de les lloses amb l'objectiu de disminuir, fins a valors admissibles, les tensions produïdes tant pels fenòmens de retracció com pels gradients tèrmics, de manera que no es produeixin fissures en el paviment de formigó.

La distància a la que s'han d'executar les juntes de contracció dependrà del gruix del paviment de formigó, segons la taula següent:

Espesor	Distància recomanable	Distància màxima
14 cm	3,50 m	4,00 m
16 cm	3,75 m	4,50 m
18 cm	4,00 m	5,00 m
20 cm	4,25 m	5,50 m
22 cm	4,50 m	6,00 m
24 cm	4,75 m	6,50 m

Figura 69. Taula dimensions recomanades i màximes de les lloses de paviment.

En les zones amb fortes variacions de temperatura, les juntes hauran d'executar-se a distàncies menors.

Amb tot, la relació entre l'intereix de les juntes i l'amplada de la llosa de paviment ha de ser inferior a 2:

$$\text{RELACIÓ INTEREIX JUNTES/AMPLADA} < 2$$

Cal evitar la formació d'angles interiors menors a 60°, els quals donaran lloc a cunyes estretes en el paviment, amb perill de fisurar-se.

La manera més habitual d'executar les **juntes de contracció** és **per serrat**, a fi de produir una ranura en el formigó, amb una amplada de tall no superior a 4 mm, i la profunditat de la qual ha de ser entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.

4 mm

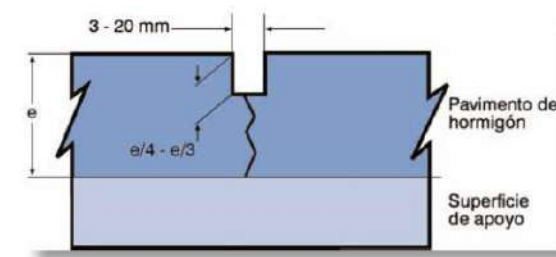


Figura 70. Esquema de junta de contracció executada per serrat.

És bàsic que el tall tingui aquesta profunditat de manera que es generi un pla suficientment dèbil en el paviment, per tal que aquest es fissuri per sota del tall. Si el tall és menys profund, hi ha el perill de que el paviment es fissuri en un emplaçament diferent del de la junta.

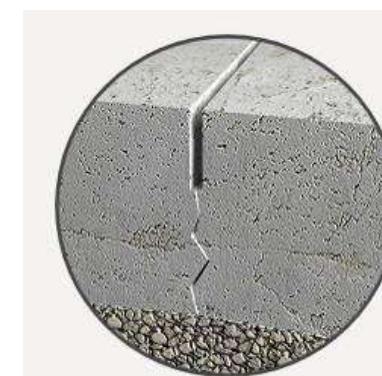


Figura 71. Imatge junta de contracció en paviment de formigó.

El moment més adequat per a realitzar els talls és tant aviat com es pugui transitar sobre el formigó sense danyar-lo i sense que es trenquin els llabis de la junta al efectuar-se el tall. Normalment això es produeix entre les 6 i 24 hores a partir de la posada en obra del formigó, segons faci més o menys calor.

Si per a millorar la regularitat superficial o per a obtenir textura es preveu executar un fresat del paviment, s'ha d'utilitzar una fresadora de formigó amb tambor de discos. Si s'utilitza una fresadora amb un tambor amb piques, els cantells de les juntes serrades es deterioraran degut a l'impacte de les piques de la fresadora sobre les mateixes.

Juntes de construcció o juntes de formigonat:

Les juntes de construcció o de formigonat, són les que es formen entre costats de formigonat, o bé, en un mateix costat, entre lloses de paviment contigües executades amb un desfase de temps important.

Aquestes són necessàries al final de la jornada de treball i en parades prolongades (més de 1 hora si no s'utilitza retardador de freguat) de la posta en obra del formigó. Sempre que sigui possible han de fer-se coincidir amb una junta de contracció.

Han d'executar-se formant un pla perpendicular a la superfície del paviment.

Es disposaran **barres de lligat**, mitjançant barres d'acer corrugat, de Ø12mm i 80 cm de longitud i es disposaran a la meitat del gruix de la llosa, transversals i simètriques respecta a la junta, amb una separació aproximada de 1m.

Pel que fa al **segellat** de les juntes de construcció o formigonat, s'aplicarà el següent criteri:

- Zona pluviomètrica plujosa (zones 1 a 4) ➔ Les juntes es segellaran introduint un cordó sintètic, sobre el que es col·locarà un producte específic de segellat.
- Zona pluviomètrica poc plujosa (Zona 5 a 7) ➔ podran deixar-se sense sellar.

Juntes de dilatació:

Les juntes de dilatació són les que s'executen per absorbir les expansions provocades pels augments de temperatura, evitant empenyiments indesitjables que podrien produir la ruptura del paviment.

Per això, s'interposa un material compressible (làmines de poliuretà o poliestirè expandit, etc...) entre les lloses en contacte, o entre la llosa i elements rígids com murs perimetrals, pous de registre, arquetes, ...

Les juntes de dilatació són necessàries en casos específics, ja que la pròpia retracció del formigó, la seva capacitat per a suportar compressió i el fregament amb el terreny fan que, en general, el paviment sigui capaç de resistir sense problemes aquestes dilatacions.

En els casos en els que és necessari projectar juntes de dilatació són els següents:

- En carreteres, camins o carrers quan el radi d'una corba sigui inferior a 200 m. Les juntes de dilatació han de col·locar-se al començament i al final de dita corba, així com en el centre de la mateixa si la seva longitud és superior a 100 m.

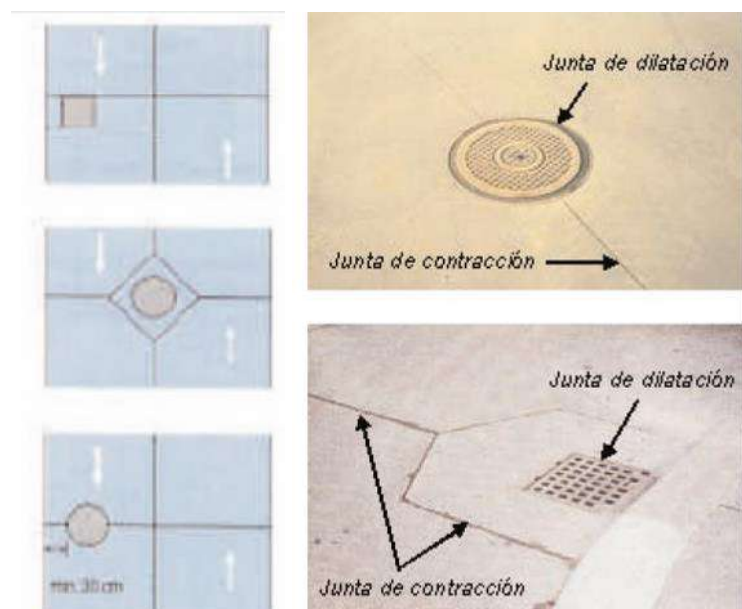


Figura 72. Croquis disposició de juntes de contracció i dilatació en pous de registre i arquetes.

- Quan el paviment estigui limitat per algun element molt rígid (embornals, pous de registre, edificis, vorades, pilars,...). En els pous de registre i embornals, a més a més de la junta de dilatació, es també convenient preveure una junta de contracció transversal, ja que sinó és molt probable que es produeixin fissures.
- En creuament de carrers. Com a precaució complementària, ha d'evitar-se en ells la formació de cunyes estretes en el paviment, que solen presentar problemes de fissuració. Les cantonades han d'executar-se de manera que tinguin una dimensió mínima de llosa igual a 30cm.

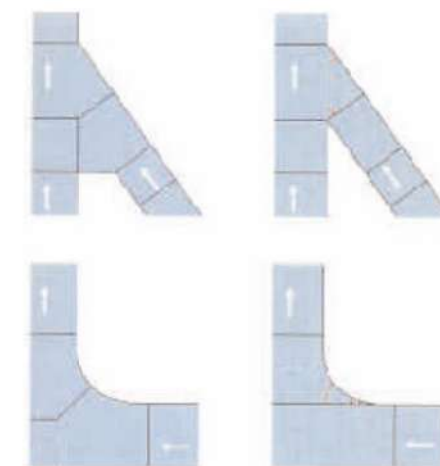


Figura 73. Disseny de juntes en creuament on en presencia d'elements rígids.

El gruix de les juntes de dilatació ha d'estar comprès entre 5 i 20mm, utilitzant-se normalment poliestirè o poliuretà expandit com a element compressible.

Quan aquestes juntes han d'estar sotmeses a l'acció del **tràfic rodat**, han d'estar provistes de passadors.

Els **passadors** han de permetre el moviment de la llosa de paviment en la direcció paral·lela a la superfície del paviment, de manera que no es generin tensions excessives per acodament de les juntes. Per això, les barres han de ser d'acer llis i anar provistes, al menys en la meitat de la longitud, d'un tractament antiadherent (per exemple, una funda de plàstic).

Aquestes barres es col·loquen a la meitat del gruix de la llosa, perpendiculars i simètriques respecte a la junta. Aquestes tindran un diàmetre Ø25, Ø32 o Ø38mm, una longitud de 50cm i una separació compresa entre 30 cm i 60cm, segons croquis següent:

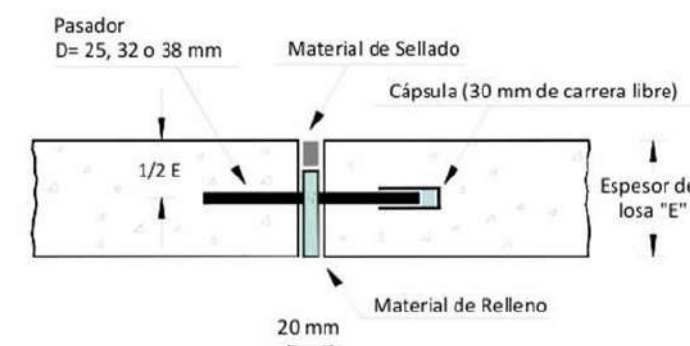


Figura 74. Junta de dilatació amb passadors.

En quan a les juntes de dilatació a executar en la **zona de voreres**, aquestes es preveuen d'executar amb el sistema "Juntocent" i es realitzarà una junta de dilatació cada 20ml – 25ml, en funció del replanteig de les juntes de contracció.

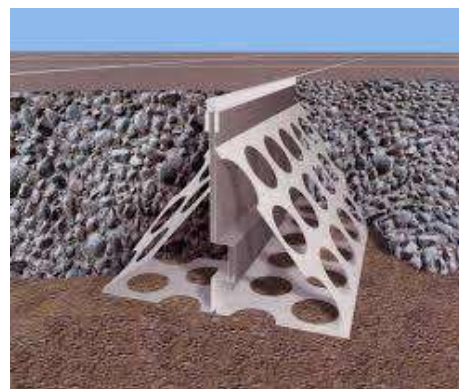
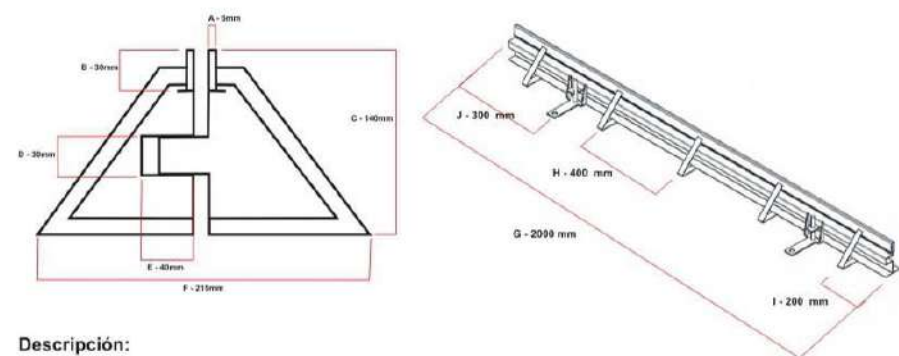


Figura 75. Imatge sistema "Juntocent" per a juntes de dilatació en paviments de formigó.



Descripción:

- A - Grosor pletina de acero calibrada, 5 mm
- B - Altura barra acero calibrada, 30 mm
- C - Altura total de la junta, 140 mm
- D - Altura del machihembrado, 30 mm
- E - Anchura del machihembrado, 40 mm
- F - Anchura total de la junta, 222 mm
- G - Longitud total de la junta, 2000 mm
- H - Distancia entre soportes, 400 mm
- I - Distancia del primer soporte, 200 mm
- J - Distancia del primer soporte de nivelación, 400 mm

Figura 76. Esquema Sistema "Juntocent" per a juntes de dilatació en paviments de formigó.

El **segellat de les juntes** té com a objectiu evitar la entrada d'aigua per la mateixa, que podria afectar, tant als passadors com a la capa base del paviment, a la que podria arribar a erosionar provocant el bombeig de fins per les juntes i l'escalonament de les mateixes per descalçament de la llosa de paviment.

Previ al segellat de la junta, cal insertar en el fons del tall un cordó d'obturgació amb ajuda, per exemple, d'una roda provista d'una pestanya.



Figura 77. Imatge instal·lació d'obturgador en el fons del tall.

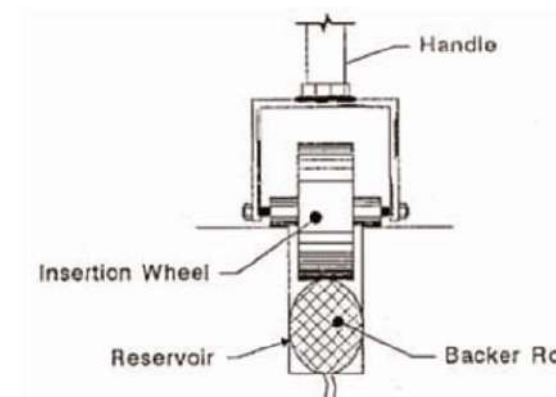


Figura 78. Esquema de instal·lació d'obturgador de fons.

Posteriorment la junta s'omple amb el producte de segellat. Abans de la seva instal·lació cal efectuar una neteja de la obertura a segellar.



Figura 79. Imatge segellat de junta de dilatació amb cordó obturador en el fons del tall.

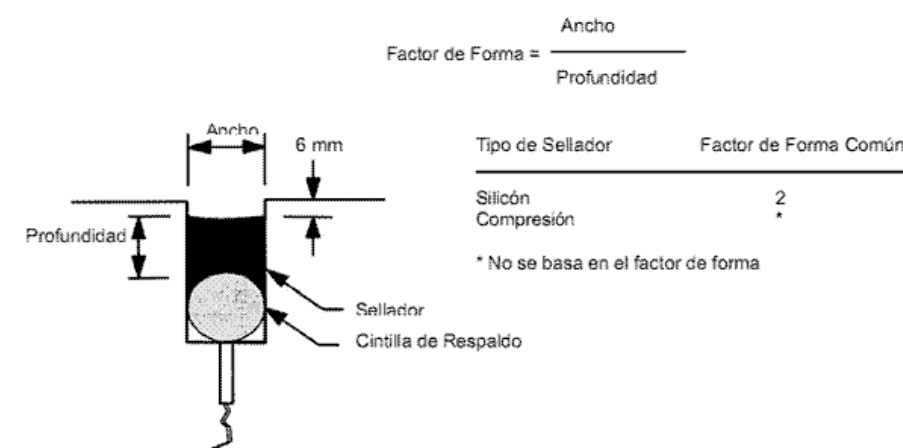


Figura 80. Esquema segellat de junta.



ANNEX 10. XARXA AIGUA POTABLE

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és la descripció dels treballs a realitzar en la xarxa existent d'aigua potable.

2. REGLAMENTACIONS

Pel desenvolupament del projecte s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

- "Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones". G.G.O.H.-S.T.M.-C.E.H.- M.O.P.U. 1977
- "Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de abastecimiento de Agua" O.M. de 28 de julio de 1974. M.O.P.U.
- Codi tècnic de l'edificació.
- Guia Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión. Cedex / Mº de Fomento / Mº Medio Ambiente (Mayo 2003).

3. XARXA EXISTENT

El projecte conté un aixecament Topogràfic detallat que s'ha tingut en compte en la redacció del projecte. Així mateix, el projecte conté la informació de tots els serveis urbans disponibles a la plataforma de ACEFAT i segons consultes realitzades a l'Ajuntament i visites realitzades sobre el terreny. Aquesta documentació es troba adjunta en l'annex corresponent de SERVEIS EXISTENTS de la present memòria.

Les valoracions realitzades en el pressupost s'ha fet tenint en compte les profunditats normals en serveis urbans:

- Clavegueram → 1-2 metres
- Pluvials → 1-2 metres
- Aigua potable → 0,5 -1 metre
- Xarxa elèctrica → 0,5-1 metre
- Xarxa enllumenat → 0,40-0,80 metres
- Xarxa telefònica → 0,40 – 1 metre
- Xarxa de gas → 0,40 – 1 metre

Per tal de donar compliment al reconeixement del terreny es preveu la realització d'una campanya de cates previ a l'inici de les obres. Aquest sistema ja és l'utilitzat per ENDESA, en el cas del reconeixement previ associat a la ORDRE TIC.

El projecte conté una valoració tècnica i econòmica de les actuacions a realitzar a cada un dels serveis urbans afectats i/o projectats.

3.1 XARXA AIGUA

Dins de l'àmbit del projecte existeix una xarxa d'aigua potable que està composta per una canonada de polietilè de diàmetre Ø90 mm que transcorre pel Carrer Nou. En aquest mateix carrer també hi ha una vàlvula i un pou que es preveuen de mantenir. Aquesta canonada creua el caixó actual i continua pel Carrer de Sant Gaietà.

Es preveu realitzar un desviament del tram de canonada afectada, segons s'indica en el plànol de serveis.

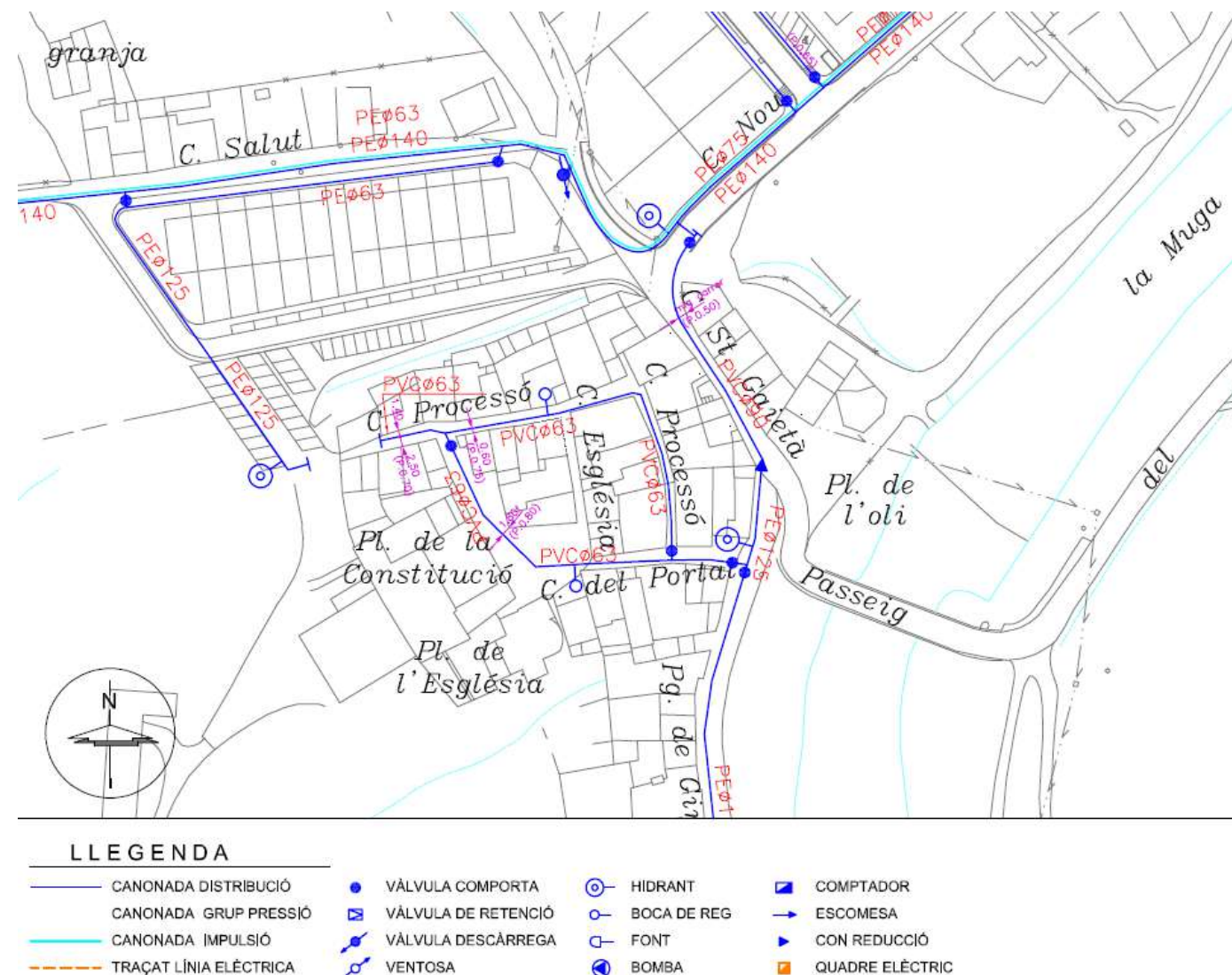


Figura 81. Plànol xarxa aigua existent. Font: PRODAISA.

4. XARXA DE DISTRIBUCIÓ AIGUA POTABLE

4.1 XARXA AIGUA POTABLE

S'ha rebut l'assessorament de la companyia municipal d'aigua potable, Prodaisa.

L'àmbit de projecte ja compta actualment amb una xarxa d'aigua potable al Carrer Nou, la qual és de polietilè i es preveu de mantenir un tram. Amb tot, el tram de canonada que creua la riera actual es preveu de desviar, passant la nova canonada per sota del caixó.

Aquest nou tram es preveu amb una canonada DN125 de polietilè PE100 – PN10, amb marca de línia blava, unió soldada o maneguet, protegida amb sorra neta de riu i cinta senyalitzadora. Aquest nou traçat es preveu que creui el nou caixó a través d'un passatub instal·lat per sota del caixó, el qual es de PEØ315mm formigonat segons plànol de detall.

L'execució d'aquesta xarxa requereix d'un provisional d'obra per mantenir el servei durant la duració de les obres.



En el moment de redacció del present projecte s'ha sol·licitat assessorament a l'empresa PRODAISA. Aquesta ja ha acceptat la proposta de desviament per sota el caixó de la riera i ha enviat el corresponent assessorament tècnic, el qual s'adjunta com a documentació complementària al present annex.

Les modificacions previstes a la xarxa d'aigua potable s'indiquen detalladament en el corresponent plànol adjunt a l'annex de plànols.



DOC. ANNEXA Nº1: ASSESSORAMENT TÈCNIC PRODAISA



PRESSUPOST D'OBRA: n° 08058-24
AIGUA POTABLE

AJUNTAMENT DE BOADELLA I LES ESCAULES
C/ Nou, 1

17723 - BOADELLA I LES ESCAULES

C.I.F: P-1703200-D

Desviació de la xarxa d'aigua potable per l'adequació del tram soterrat del Torrent del C. Nou, al terme municipal de Boadella i Les Escalles.

CANONADA I ACCESSORIS

QUANT.	UT	DESCRIPCIÓ	EUR/UT	TOTAL	%
1,00	UT	Provisional: Instal·lació aèria provisional per al subministrament d'aigua potable durant l'execució de les connexions, amb tot el material i mà d'obra necessària per al seu funcionament provisional, inclòs la retirada de la mateixa i reposicions necessàries.	544,500	544,50	20,54%
2,00	UT	Connexió: Connexió de canonada de PE DN 125 mm a xarxa d'aigua potable existent de PVC DN90 mm mitjançant unions universals i accessoris variis.	348,000	696,00	26,25%
17,00	ML	Subministrament i col·locació de canonada de PE-AD.PN-10 DN125 mm. 10at. Segons normativa UNE i AENOR en PE-100. Inclou banda blava senyalitzadora.	17,8200	302,94	11,43%
1,00	UT	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica i eix d'acer inoxidable DN125 mm, muntada sobre tub PE-AD.PN-10 DN125 mm.	383,9780	383,98	14,48%
4,00	UT	Subministrament i col·locació de colze 45° i 90° injectable PE-AD.PN-10 DN125 mm.	93,422	373,69	14,10%
1,00	UT	Control de Qualitat: Prova de càrrega de pressió sobre la canonada instal·lada, mitjançant maquinària especial Karcher fins a una pressió màxima de 10 Atmosferes durant un període de prova de 30 minuts (mínim). Inclou transport i certificat de qualitat d'acceptació/negació.	350,000	350,00	13,20%
TOTAL CANONADA I ACCESSORIS				2.651,11	100,00%
IVA (21,00 %)				556,73	
TOTAL PRESSUPOST D'OBRA				3.207,84	Euros

- El present pressupost d'obra ascendeix a la quantitat de **TRES MIL DOS-CENTS SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS (3.207,84 C.-)**

- Nota: - Aquest pressupost té una validesa de **90 dies**

- En cas de realitzar l'obra amb PROVEÏMENTS D'AIGUA, S.A. i un cop iniciats els treballs, es realitzaran **CERTIFICACIONS I FACTURES** mensuals dels treballs realment executada.

- El contractista principal redactarà el **PLA DE SEGURETAT I SALUT** s/LPRL 31/95 sobre el total de l'obra i farà arribar una còpia al subcontractista amb l'adhesió d'aquest, un cop aprovat al pla de Seguretat.

- Aquest pressupost, **NO INCLOU** els possibles **PERMISOS** administratius derivats de l'obra. No inclou els drets de connexió municipals.

- Les medicions de canonada i accessoris s'han realitzat sobre **PERFIL TEÒRIC** de projecte. Qualsevol modificació del traçat plantejat comportarà l'augment/reducció del pressupost, entenenent els preus com a fixos.

Girona, 19 de desembre del 2024
PRODAISA. Judith Peli - Adrià Culla
judithpeli@prodaisa.com



ANNEX NÚM 11 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX DE L'ESTUDI

DOC. NUM. 1 – MEMÒRIA	2
MEMÒRIA GENERAL.....	3
1. OBJECTE DEL DOCUMENT.	4
2. INFORMACIÓ GENERAL.	4
3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.	7
4. PROCÉS CONSTRUCTIU I PLA D'OBRA	8
5. TREBALLS PREVIS A LA REALITZACIÓ DE L'OBRA.	8
6. SERVEIS HIGIENICS, VESTUARIS I OFICINA D'OBRA.	9
7. PROTECCIONS ESPECIALS GENERALS.	10
8. PROTECCIONS ESPECIALS PARTICULARS EN CADA FASE D'OBRA.	12
9. PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA.	44
10. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS.	44
11. SENYALITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA.....	45
12. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	45
13. ELS PRINCIPIS D'ACCIÓ PREVENTIVA	45
14. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.....	46
15. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ.....	51
16. DOCUMENTACIÓ MÍNIMA A TENIR A L'OBRA.....	52
17. PREVENCIÓ DE RISCOS – EINES MANUALS I MAQUINARIA D'OBRA	52
18. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	52
19. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	53
20. REVENCIÓ DE RISCOS – MITJANS AUXILIARS.....	53
21. PREVENCIÓ DE RISCOS – PRIMERS AUXILIS.....	53
22. PREVENCIÓ D'INCENDIS – PLA D'EMERGÈNCIA	53
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	55
1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.....	56
2. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.	60
3. SERVEI DE PREVENCIÓ.....	61
4. VIGILANT DE SEGURETAT.	61
5. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.	61
6. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.....	61
7. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.	61
8. PLA DE SEGURETAT I SALUT.	61
ANNEXOS	62
ANNEX NÚM 1 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE EINES MANUALS I MAQUINÀRIA D'OBRA	63
ANNEX NÚM 2 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	80
ANNEX NÚM 3 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	87
ANNEX NÚM 4 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE MITJANS AUXILIARS	101
ANNEX NÚM 5 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PRIMERS AUXILIS	106
DOC. NUM. 2 – PLÀNOLS	111
DOC. NUM. 3 – PRESSUPOST.....	116
CAPÍTOL I – AMIDAMENTS I PRESSUPOST	117
CAPÍTOL II – RESUM PRESSUPOST	118



DOC. NUM. 1 – MEMÒRIA



MEMÒRIA GENERAL

1. OBJECTE DEL DOCUMENT.

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è del Real Decret 1627/1997, i en aplicació d'aquest Projecte de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document. Cal tenir present que és necessari elaborar tants Plans de Seguretat com contractistes intervinguin en l'obra.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret 1627/1997, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è RD 1627/1997), així com, la designació de coordinadors de seguretat no eximeix al promotor de les seves responsabilitats (article 3.4 RD 1627/1997).

2. INFORMACIÓ GENERAL.

2.1 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els supòsits de projecte que es doni algun dels supòsits següents:

- El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui $\geq 450.759,08$ €
- La duració estimada sigui >30 dies laborals, utilitzant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en obra, sigui superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap dels apartats anteriors, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut.

L'estudi de seguretat i salut estarà compost, com a mínim, per una memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que es prevegi utilitzar, un plec de condicions particulars en el que es considerin les normatives i reglamentacions aplicables, per un conjunt de plànols, per un estat d'amidaments i per un pressupost.

2.2 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

(art. 13 del RD 1627/1997 i RD 1109/07)

A cada centre de treball (obra), amb finalitats de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball, hi haurà un **llibre d'incidències** que constarà de fulles per duplicat, habilitat a l'efecte.

El llibre d'incidències serà facilitat pel Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent, quan es tracti d'obres per les Administracions Públiques.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre a l'obra, a disposició del coordinador en matèria de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la seva designació, de la direcció facultativa.

Al llibre hi tindran accés: el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, la direcció facultativa de l'obra, els contractistes, subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions Públiques competents, qui podran fer anotacions relacionades amb la finalitat del llibre.

El RD 1109/07 que desenvolupa la Llei 32/06, que regula la subcontractació en el sector de la construcció, modifica la forma d'utilització del Llibre d'Incidències.

En el llibre d'incidències **s'hi haurà de fer constar qualsevol instrucció i/o advertiment en matèria de seguretat i salut, fins i tot les que fins ara s'anotaven en el llibre de registre de la coordinació de seguretat i salut.**

A més, s'elimina l'obligatorietat de comunicar a la Inspecció de Treball, totes les anotacions fetes al llibre d'incidències. Només s'hauran de comunicar a la Inspecció de Treball en el termini de 24 hores:

- Els incompliments de les advertències o de les observacions que prèviament s'han anotat en el llibre per les persones habilitades.
- Quan s'ordini la paralització de l'obra o dels treballs, doncs s'hi donen circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, tal i com consta a l'art. 14 del RD 1627/1997.
- En cas d'accident laboral per infracció de les mesures de seguretat.

La resta d'anotacions seran notificades al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquests.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, haurà de notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En el cas de que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades en el llibre per part de les persones facultades a tal fet, així com en el supòsit de paralització dels treballs, haurà de remetre's una còpia a inspecció de Treball i Seguretat Social en un termini de 24 hores. En tot cas, haurà d'especificar-se si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, pel contrari, es tracta d'una nova observació.

2.3 LLIBRE DE VISITES

Amb motiu de la Llei 23/2015, de 21 de juliol, ordenadora del Sistema d'Inspecció de Treball i Seguretat Social, **les empreses deixen de tenir l'obligació d'adquirir un llibre de visites en el seu centre de treball** per tenir-lo a disposició de la Inspecció de Treball.

Amb anterioritat a aquesta nova Llei, segons establia l'art. 2 de la Resolució d'11 d'abril de 2006 del Ministeri de Treball i Assumptes Socials, l'adquisició d'aquest llibre era preceptiva per a les empreses, els treballadors per compte propi i els titulars de centres o establiments, a fi que els funcionaris actuants de la Inspecció poguessin fer-hi constar l'execució de les seves actuacions amb motiu de les visites que feien al centre de treball i/o de les comprovacions fetes per compareixença del subjecte inspeccionat en les dependències públiques.

Com a conseqüència, però, de l'aprovació de la Llei 23/2015, i del que s'interpreta en el seu article 21.6, les empreses així com els treballadors per compte propi i titulars de centres o establiments estan exempts d'adquirir els llibres de visita atès que són els funcionaris actuants de la Inspecció de Treball els qui aniran proveïts de

formularis per estendre i remetre diligència per escrit de cada actuació que realitzin a l'empresa i/o subjecte inspeccionat en qüestió.

Amb l'entrada en vigor, el 13 de setembre de 2016, de l'Ordre ministerial ESS/1452/2016, de 10 de juny, per la qual es regula el model de diligència d'actuació de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, el Llibre de visites s'elimina definitivament, tant en format paper com electrònic. L'Ordre dóna així compliment a la Llei 23/2015 i trasllada de les empreses a la Inspecció de Treball les obligacions referents a la necessitat de documentar i deixar constància de les actuacions inspectores fetes. El personal inspector i subinspector estendran una diligència per cada visita o comprovació que facin i reflectiran en aquest document (que els mateixos duran) les matèries o aspectes examinats i altres incidències concurrents.

Tant els Llibres de visita com els models de diligència estesos amb anterioritat a l'entrada en vigor de l'Ordre esmentada, s'han de conservar durant cinc anys, a comptar des de la data de la darrera diligència feta. Durant aquest període, i d'acord amb l'article 5.2 de l'Ordre, la Inspecció conservarà també les diligències efectuades en els Llibres de visita electrònics. Dins aquest termini, les empreses afectades podran sol·licitar còpia de les diligències que els afectin.

2.4 AVÍS PREVI

Segons el RD 337/2010, en la seva Disposició derogatòria única, apartat 2, s'estableix que queda derogat l'article 18 del RD 1624/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

La Disposició addicional segona del RD 337/2010, disposa que les referències que en l'ordenament jurídic es realitzin a l'avís previ en les obres de construcció, s'han d'entendre realitzades a la comunicació d'obertura.

2.5 COMUNICACIÓ D'OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL

(article 3 del RD 337/2010 pel que es modifica l'article 19 del RD 1627/1997).

La comunicació d'obertura del centre de treball (obra) a l'autoritat laboral competent ha de ser prèvia al començament dels treballs i únicament l'han de presentar els empresaris que tinguin la consideració de contractistes, d'acord amb el que disposa el RD 1627/1997.

La comunicació d'obertura ha d'incloure el pla de seguretat i salut a què es refereix l'article 7 del RD 1627/1997.

2.6 RECURSOS PREVENTIUS

El RD 604/2006 de 19 de maig, en el seu article primer modifica el RD 39/1997 de 17 de gener i introdueix un nou article 22bis, concreta els casos en els quals caldrà la presència de recurs preventiu:

- Quan els riscos es puguin agreujar o modificar, en el desenvolupament del procés o l'activitat.
- Quan es duguin a terme les següents activitats o processos perillosos o amb riscos especials:
 - Feines amb riscos especialment greus de caiguda d'alçada, per les característiques de l'activitat exercida, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
 - Feines amb risc de soterrament o enfonsament
 - Activitats en que es facin servir màquines que no disposen de declaració CE de conformitat perquè la seva data de comercialització sigui anterior a la seva exigència.
 - Feines en espais confinats (recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable).
 - Feines amb risc d'ofegament per immersió

En el mateix RD, en l'article segon, modifica el RD 1627/1997 de 24 d'octubre i introdueix una disposició addicional única, en què s'estableix que el "Pla de Seguretat i Salut determinarà la forma de dur a terme la presència dels recursos preventius".

L'article quart de la Llei 54/2003, en el seu punt tres amplia la Llei 31/1995, i incorpora un nou article (32bis), el qual es refereix a la presència en el centre de treball dels recursos preventius, que seran membres del servei de prevenció propi o del servei de prevenció aliè, o bé treballadors de l'empresa assignats que reuneixin uns requisits determinats (coneixement, qualificació i experiència en els processos a desenvolupar, amb una formació preventiva mínima que es correspongui amb les funcions de nivell bàsic establertes al RD 39/1997),

quan les condicions en què es realitza el treball o els processos així ho requereixin (veure relació no exhaustiva de treballs que impliquen riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors de l'annex II del RD 1627/1997 o veure apartat 15.14 de la present memòria).

Els recursos preventius hauran de tenir la suficient capacitat; disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, havent d'estar en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determina la seva presència. En cas de la presència de recursos preventius de diferents empreses caldrà una correcta organització i coordinació dels mateixos per portar a terme les seves tasques.

2.7 TREBALLS A SUBCONTRACTAR.

(Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció, RD 1109/2007 que la desenvolupa i RD 337/2010 que la modifica).

La Llei 32/2006, de 19 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, i el RD 1109/2007 que la desenvolupa, defineixen entre d'altres temes, els nivells de subcontractació, la prohibició de subcontractació per part dels treballadors autònoms, els percentatges mínims de plantilla amb contracte indefinit, el registre d'empreses acreditades i la creació del llibre de subcontractació.

En tota obra de construcció cada contractista que subcontracti haurà de disposar d'un llibre de subcontractació. Aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra i haurà de reflectir, per ordre cronològic des de l'inici dels treballs, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms i el seu nivell de subcontractació, entre altres dades.

Així mateix, cada empresa haurà de disposar de la documentació o títol que acrediti la possessió de la maquinària que utilitza i de tota la documentació que sigui exigida per les disposicions legals vigents.

El contractista lliurarà als subcontractistes i/o treballadors autònoms les fitxes de seguretat corresponents als riscos derivats de les partides d'obra subcontractades, omplint el corresponent full de lliurament-recepció.

El subcontractista o treballador autònom avaluarà els seus propis riscos i comunicarà al coordinador de seguretat i salut qualsevol mesura preventiva o de protecció que suposi variació respecte al previst en aquest Pla de Seguretat i Salut.

Un cop acabada l'obra, el llibre de subcontractacions s'ha de guardar durant un període de 5 anys, a comptar a partir de la data del Certificat Final d'Obra. A més, se n'haurà de lliurar una còpia al director de l'obra per tal que el guardi, juntament amb el llibre de l'Edifici.

Segons article 215.b de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, és obligació del contractista la comunicació, a l'òrgan de contractació, de les subcontractacions que té previstes, així com les prestacions que es pretenen subcontractar i la seva identitat, dades de contacte i representant o representants legals del subcontractista, justificant suficientment l'aptitud d'aquestes per a l'execució. També s'hauran de notificar les modificacions que es produeixin durant l'execució del contracte principal.

2.8 TREBALLADORS MENORS

Segons el Conveni Col·lectiu del Sector de la Construcció, està prohibida la presència de **treballadors menors** d'edat en les obres de construcció, excepte aquells que disposin d'un contracte de formació o de pràctiques.

Aquests treballadors es regiran per l'article 27 de la Llei 31/1995, Llei de Prevenció de Riscos Laborals i pel Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits als menors (derogat en els punts relatius a les dones per la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals).

En el cas de treballadors menors que pertanyin a d'altres convenis, es regiran pel Conveni Col·lectiu del sector al que pertanyen.

2.9 EL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

Quan en l'elaboració del projecte d'obra hi intervinguin varis projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

Quan en l'execució de l'obra hi intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es constati dita circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. *(Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les condicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció)*

Tal com s'estableix en l'article 3.4 del Reial Decret 1627/1997, la designació de coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

La missió del coordinador de seguretat i salut és fer comprendre, a tots aquells que intervenen en el procés de la construcció, la necessitat de col·laboració mútua i la seva responsabilitat col·lectiva en tot allò relacionat amb la seguretat i la salut en el treball.

El coordinador de seguretat i salut és l'encarregat de vigilar el compliment, per part del contractista, del seu Pla de Seguretat i Salut.

Aquesta col·laboració ha d'estar present en totes les etapes, des del disseny fins a l'explotació de la construcció, integrant la seguretat i la salut en tot el procés, com un element més de qualitat del mateix.

Els objectius que ha d'aconseguir el coordinador són els següents:

- Aconseguir que tots els intervinents en el procés de la construcció coneguin i assumeixin les seves funcions i responsabilitats en relació amb la seguretat i la salut.
- Millorar les condicions de treball durant el desenvolupament de la obra i durant la seva utilització, motivant i fent aportacions perquè s'adoptin solucions tècniques i organitzatives més segures.
- Coordinar i motivar a tots els participants perquè la prevenció dels riscos s'integri d'una forma coherent en tot el procés de disseny, organització, producció i utilització de les obres.
- Evitar, i en tot cas resoldre mitjançant la negociació, els conflictes que la previsió i l'aplicació de mesures i medis de prevenció de riscos puguin generar entre les parts.

2.10 RESPONSABILITATS DELS DIFERENTS INTERVINENTS EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU

A continuació s'estableix una relació de les responsabilitats de cadascun dels intervinents en el procés constructiu:

Promotor:

- Fer que s'elabori l'Estudi de Seguretat i Salut quan no sigui necessari el coordinador en fase de projecte i designar al tècnic competent per a tal fet.
- Designar al coordinador de seguretat i salut en les fases de projecte i d'execució, quan sigui exigible.
- Verificar que el coordinador actua amb presència, dedicació i activitat.
- Informar als contractistes dels riscos existents en l'obra mitjançant l'entrega de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Comprovar que els seus contractistes estan inscrits en el Registre d'empreses de construcció.
- Comprovar que el contractista ha fet l'obertura del centre de treball abans d'iniciar els treballs.
- Assumir les obligacions de contractista en relació amb els treballadors autònoms que contracti directament (excepte en les obres destinades a la seva pròpia vivenda).

Projectista:

- Tenir en compte els principis generals de prevenció durant les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte i, en particular, al prendre les decisions constructives, tècniques i organitzatives amb el fi de planificar els diferents treballs o fases del treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament, i al estimar la duració requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.
- Tenir en compte durant l'elaboració del projecte, les previsions del ESS així com les previsions i informacions útils per als previsibles treballs posteriors.

Direcció Facultativa:

- En tots els casos:
 - Realitzar anotacions en el Llibre d'Incidències.
 - Advertir al contractista dels incompliments en matèria de seguretat i salut, deixant-ne constància en el Llibre d'Incidències.
 - Formular indicacions i instruccions als contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 - Disposar la paralització de l'obra total o parcialment en cas de risc greu o imminent per a la seguretat i salut dels treballadors.
 - Autoritzar, si és el cas, una quarta subcontracta en cadena.
- Quan no sigui necessària la designació de coordinador de seguretat i salut durant l'execució dels treballs:
 - Aprovar el Pla o Plans de Seguretat i Salut en el Treball i les seves modificacions.
 - Adoptar les mesures de control d'accés a l'obra.
 - Vigilar el Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra.
 - Enviar una còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions fetes en el llibre d'incidències a la Inspecció de treball i notificar-ho al contractista afectat i als representants dels seus treballadors.

Coordinador en fase de projecte:

- Coordinar que els projectistes tinguin en compte els principis generals de prevenció (art. 15 Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals) durant l'elaboració del projecte i, en particular, al prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització i al estimar la duració requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.
- Coordinar que els projectes tinguin en compte, en l'elaboració del projecte, les previsions de l'ESS, així com les previsions i informacions per als previsibles treballs posteriors.
- Elaborar o fer que s'elabori l'Estudi de Seguretat i Salut.

Coordinador en fase d'execució:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat (art. 15 Llei 31/1995 PRL) durant l'execució de l'obra, especialment al prendre les decisions tècniques i organitzatives, amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament i al estimar la duració requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats en l'obra per garantir que s'aplica l'acció preventiva per part de les empreses i treballadors autònoms.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut.
- Adoptar les mesures de control i d'accés a l'obra.
- Vigilar el Llibre d'Incidències, que ha d'estar sempre a l'obra.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Formular indicacions i instruccions relatives a la seguretat i salut als contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Realitzar anotacions en el Llibre d'Incidències sobre el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut en el Treball, quan sigui necessari.
- Advertir al contractista dels incompliments en matèria de seguretat i salut.
- Disposar la paralització de l'obra total o parcialment en cas de risc greu o imminent.
- Enviar còpia, en un termini de 24 hores, de les anotacions sobre reincidències en els incompliments i de les paralitzacions fetes en el Llibre d'Incidències a la Inspecció de Treball.

Tècnic redactor de l'Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic (ESS):

- Elaborar l'Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic (ESS) de manera que sigui coherent amb el projecte al que fa referència i del que haurà de formar part.
- Incloure les resolucions adoptades i els compromisos adquirits pel Promotor, els Projectistes i, si és el cas, el Coordinador per a la viabilitat de l'ESS.

- Incloure les previsions i informacions útils per efectuar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Contractistes:

- Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el Treball en aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Tenir el Pla de Seguretat i Salut en l'obra a disposició permanent de qui estableix el RD 1627/1997.
- Consultar als treballadors i permetre la seva participació en allò que afecti a la seguretat i salut en l'obra.
- Facilitar una còpia del PSST als representants dels treballadors de l'obra.
- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 15 de LPRL i de l'art. 10 del RD 1627/1997.
- Designar els Recursos Preventius quan hi hagi riscos greus.
- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut en el Treball.
- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en consideració les obligacions de coordinació empresarial.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut de l'annex IV del RD 1627/1997.
- Complir l'establert en el Conveni General de la Construcció.
- Informar i donar instruccions sobre la seguretat i salut als subcontractistes i treballadors autònoms per ell contractats.
- Portar el Llibre de Subcontractació.
- Garantir que els treballadors rebin una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en l'obra per la seva seguretat i salut.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut, o de la direcció facultativa.
- Realitzar anotacions en el Llibre d'Incidències, sobre el control i seguiment del PSST, quan sigui necessari.
- Comunicar l'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent.
- Donar compliment a l'establert en la Llei 32/2006, de Subcontractació, sobre el control documental de les empreses subcontractistes i el número de treballadors fixes.
- Verificar les dades registrals de les seves empreses subcontractistes.

Subcontractistes:

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'art. 15 de la LPRL i de l'article 10 del RD 1627/1997.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de Seguretat i Salut.
- Complir la normativa sobre prevenció i tenir en consideració les obligacions de coordinació empresarial.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del RD 1627/1997.
- Informar i donar instruccions sobre seguretat i salut als subcontractistes i treballadors autònoms per ell contractats.
- Verificar les dades registrals de les seves empreses subcontractistes.
- Garantir que els treballadors rebin una informació comprensible i adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en l'obra per a la seva seguretat i salut.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut, o de la direcció facultativa.
- Realitzar anotacions en el Llibre d'Incidències sobre el control i el seguiment del Pla de Seguretat i Salut, quan sigui necessari.

Treballadors autònoms:

- Aplicar els principis d'acció preventiva de l'article 15 de la Llei 31/1995 PRL i de l'article 10 del RD 1624/1997.
- Complir l'establert en el Pla de Seguretat i Salut en el Treball.
- Complir les obligacions dels treballadors en matèria de prevenció de riscos.
- Complir les disposicions mínimes de l'annex IV del RD 1627/1997.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut, o de la direcció facultativa.
- Realitzar anotacions en el Llibre d'Incidències sobre el control i seguiment del PSST quan sigui necessari.

- Utilitzar equips de treball en les condicions establertes en el RD1215/1997, escollir i utilitzar els equips de protecció i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut, o de la direcció facultativa.
- No subcontractar.

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.**3.1 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA I SITUACIÓ**

Es tracta del projecte executiu que regirà els treballs del:

PROJECTE EXECUTIU D'ADEQUACIÓ DEL TRAM SOTERRAT DEL TORRENT A LA CRUÏLLA ENTRE ELS CARRERS NOU, LA SALUT I SANT GAIETEÀ EN EL T.M. BOADELLA D'EMPORDÀ.

L'obra constarà de:

L'enderroc dels paviments, vorades i voreres afectades, moviment de terres, pavimentació, cobriment riera, implantació de serveis com clavegueram tant de plujanes com de residuals, desviament xarxa aigua potable i xarxa de gas.

3.2 UBICACIÓ I TOPOGRAFIA.

El projecte es desenvoluparà al terme municipal de:

BOADELLA D'EMPORDÀ

3.3 OBJECTE

El present Projecte es redacta amb la finalitat de:

Renovar i millorar un tram de cobertura del torrent existent.

3.4 CLASSIFICACIÓ DEL SECTOR.

El sector té la classificació de:

Sòl urbà

3.5 PROMOTOR.

El promotor del present projecte és:

AJUNTAMENT DE BOADELLA I LES ESCAULES

C/ de la Creu, s/n

17723 BOADELLA I LES ESCAULES - GIRONA

CIF: P1703200D

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Les obres que inclou la present urbanització, són les següents:

X	Enderroc i demolició obra existent.
X	Moviment de terres
X	Cobriment riera amb caixons prefabricats de formigó de 3,5x1.75m
X	Execució de les capes de Base i Sub-Base i Pavimentació.
X	Xarxa de clavegueram i xarxa pluvials
X	Xarxa d'aigua potable. Desviament tram de canonada existent.
	Xarxa de Mitja Tensió.
	Xarxa de Baixa Tensió. Soterrament línies aèries existents.
	Enllumenat públic. Soterrament línies aèries existents.
	Xarxa telecomunicacions. Soterrament línies aèries existents.
X	Xarxa de gas. Desviament tram canonada existent.
	Xarxa de reg.
	Jardineria.
X	Mobiliari Urbà.
X	Senyalització.
	Semaforització.
X	Estructures de formigó armat
X	Estructures prefabricades de formigó

4. PROCÉS CONSTRUCTIU I PLA D'OBRA

El conjunt d'activitats a desenvolupar per a l'execució material del projecte així com la seva planificació, queden suficientment enumerats i definits en el contingut de la memòria descriptiva del projecte i en l'annex corresponent al Pla d'Obra.

5. TREBALLS PREVIS A LA REALITZACIÓ DE L'OBRA.

Previ al començament de l'obra caldrà disposar dels serveis i instal·lacions necessàries per realitzar els treballs en les correctes condicions de seguretat i salut, garantint la seguretat dels treballadors, visitants i persones alienes a l'obra.

Abans de iniciar les obres s'han d'haver tingut en compte els següents treballs:

- A) Determinació i emplaçament de línies de subministrament d'electricitat de Mitja i Alta Tensió soterrades i aèries. Es farà amb coordinació amb la Companyia mitjançant personal qualificat.
- B) Determinació i emplaçament de línies de subministrament d'aigua, gas, telèfon, etc soterrades pels vials. Es farà amb coordinació amb la Companyia corresponent mitjançant personal qualificat.
- C) **TANCA I SENYALITZACIÓ DE L'OBRA.**

*** En cas d'obra d'edificació, on l'àmbit de projecte és més reduït:**

Realització de la tanca de vials abans del començament dels enderroc i del moviment de terres de l'obra. Si és del cas, aquesta protecció es complementarà amb unes bandes de protecció a una distància de 0,60 m. per a la circulació de vianants en els casos que s'envaeixi la zona d'accés rodat al trànsit de vehicles, i no n'hi hagi alternativa pels vianants.

Els condicionaments que haurà d'acomplir la tanca són:

- Tindrà 2 m. d'alçada.
- Estarà situada a tants metres del canto del buidat, com per a assegurar els riscos d'esllavissades (talús 1/1).

- Contraporta per accés de vehicles de 4 m. d' obertura tancat per doble full. Al costat s'hi col·locarà una porta independent per accés del personal.
- Hi constarà la següent senyalització:
 - Prohibit aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
 - Prohibit el pas de vianants per l'entrada de vehicles.
 - Obligatorietat d'utilitzar el casc de seguretat tant en l'entrada de personal com en la de vehicles.
 - Prohibida l'entrada a tota persona aliena a l'obra.

També portarà la il·luminació específica de seguretat.

*** En cas d'obra d'urbanització, on l'àmbit de projecte és molt més extens:**

Es col·locarà una tanca a l'obra per impedir l'entrada a persones alienes (veure plànol adjunt).

Es disposarà una tanca metàl·lica mòbil de color groc i 1,09m d'alçada (tipus "ajuntament"), que serà suficientment rígida.

La zona d'accés a l'obra estarà convenientment assenyalada, separant l'accés de personal del de maquinària, sempre que sigui possible.

Els senyals necessaris segons el codi de circulació, la instrucció 8.3-IC sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i terminació d'obres fixes a vies fora de poblat, i el RD485/97 de 14 d'abril sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball per aquesta obra seran com a mínim:

SENYALS DEL CODI DE CIRCULACIÓ: prohibit aparcar, entrada i sortida de vehicles, stop, perill obres, pas estret, avançament prohibit, carrer tallat, velocitat màxima permesa, balises lluminoses amb encesa a la nit.

SENYALS D'ADVERTÈNCIA (RD 485/97): matèries inflamables, tòxiques, càrregues suspeses, vehicles de mantenició, risc elèctric, risc d'ensopegades, caigudes a diferent nivell.

SENYALS DE PROHIBICIÓ (RD 485/97): prohibit fumar, prohibit encendre foc, prohibit el pas de vianants, aigua no potable, entrada prohibida a persones no autoritzades, no tocar.

SENYALS D'OBLIGACIÓ (RD 485/97): protecció obligatòria de la vista, protecció obligatòria del cap, protecció auditiva obligatòria, protecció obligatòria de les vies respiratòries, protecció obligatòria dels peus, protecció obligatòria de les mans, protecció obligatòria del cos (roba de treball), pas obligatori de vianants.

SENYALS DE LLUITA CONTRA EL FOC (RD 485/97): extintor.

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORRISME (RD 485/97): primers auxilis (farmaciola).

S'afegiran tots aquells senyals del codi de circulació o del Reial Decret 485/97 que es considerin necessaris degut a un canvi en la disposició de l'obra, dels productes o processos utilitzats que comportin una situació no prevista amb risc pels treballadors o terceres persones.

D) S'haurà de preveure el **DESVIAMENT DEL TRÀNSIT** dels vials en que s'hi realitzin les obres.

E) Realització d'una **CASETA PER A L'ESCOMESA GENERAL**, en la que es tindrà en compte el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Normas complementarias".

Els elements de seguretat contra contactes elèctrics indirectes, seran diferencials de la potencia necessària i de sensibilitat de 30 mA. per les línies d'enllumenat i de 300 mA. per les màquines, i una presa de terra, inferior a 800 ohms de resistència, que anirà instal·lada en una arqueta situada a 1 m. de la caseta. Serà única a l'obra i a ells es connectaran totes les màquines per una línia de terra secundària.

En la protecció contra contactes elèctrics indirectes es tindrà en compte l'augment de la resistència, degut a la llargària i secció del cable utilitzat per a la terra.

S'utilitzarà els diferencials necessaris per a les instal·lacions d'enllumenat i els necessaris per a la resta de la maquinària.

Tota mànega disposarà de quatre fils. Un d'ells serà de presa de terra i el seu color serà el normalitzat. Aquestes mànegues contaràn amb la protecció IP adequada.

A partir del quadre auxiliar d'obra. s'alimentaran els quadres instal·lats en les diferents zones, utilitzant un cable que seguirà els esquemes corresponents.

Tota instal·lació a nivell de terreny es realitzarà enterrada sota tub rígid.

F) GRUP ELECTROGEN

Quan la instal·lació elèctrica provisional disposi d'un grup electrogen mòbil, aquest tindrà la potència necessària segons la maquinària a utilitzar. Aquest grup disposarà dels elements de protecció necessaris per a la seva utilització amb les màximes garanties de seguretat. Disposarà com a mínim de posta a terra, tapa de protecció de tots els elements mòbils, caixa de protecció contra contactes elèctrics directes, caixa de connexió homologada amb interruptors magnetotèrmics i bases d'endolls tipus "CETACT".

Es disposarà també d'una reserva de combustible a l'obra, per tal d'assegurar el subministrament. El grup haurà de passar les revisions periòdiques necessàries per assegurar el seu bon estat de funcionament.

G) ZONA D'EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS.

La seva ubicació ve indicada en el plànol d'implantació de l'obra. En tot moment el contractista ha d'aconseguir que no interfereixi en el tràfic o procés productiu de l'obra.

S'evitarà l'apilament excessiu de material un sobre l'altre, procurant realitzar l'amuntegament en poca alçada i ocupant si és necessari una major superfície. No es permetrà estibar els sacs de material (big-bag) un sobre de l'altre.

El contractista procurarà, també, que no es produeixin desploms per desequilibris o vibracions properes.

En la manipulació de materials emmagatzemats, el contractista i els seus treballadors utilitzaran obligatòriament casc de seguretat, guants i calçat de seguretat, degudament certificats i amb el marcatge CE.

Es delimitarà un espai a l'obra, fora de la zona constructiva, destinat a la càrrega i descàrrega de materials, per tal que el conductor del vehicle no es vegi obligat a accedir-hi, evitant d'aquesta manera possibles interferències amb el procés constructiu o possibles accidents del conductor.

Al mateix temps, l'encarregat d'obra estarà en alerta en el moment de la recepció del material, per tal d'atendre al conductor del vehicle que subministra o retira el material sense que aquest últim l'hagi de localitzar a l'interior de la zona constructiva.

Altres mesures preventives i de protecció

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa...)
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesia visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars...
- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.
- Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària... certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.

- Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.
- És aconsellable que durant l'emmagatzematge a dojo es disposin taulons que limitin l'espai i evitin l'escampada dels productes (sorres, graves...).
- L'emmagatzematge de ciment pot ser a dojo o mitjançant sitges disposades en el solar o apilonats en sacs sobre palets.
- És aconsellable que aquests materials estiguin el més a prop possible de la formigonera, per així eliminar desplaçaments i esforços innecessaris dels treballadors.
- L'emmagatzematge de les bigues i biguetes s'ha de realitzar en capes, posant entre elles peces de fusta, bloquejant convenientment el conjunt per evitar desplaçaments.
- L'emmagatzematge dels palets s'ha de fer garantint la seva estabilitat i en un lloc on no interfereixi en el normal desenvolupament de tasques.
- És aconsellable que aquests materials vinguin empaquetats amb cinta plàstica ("fleje") per aconseguir donar major consistència al conjunt.
- Si les dimensions del solar ho permeten, la zona d'apilament de materials s'ha de localitzar allunyada de les casetes i de les zones de pas i accés.
- Per tal de garantir la disposició en ordre de l'acer, s'han de clavar ferros o fustes de forma vertical que facin topall.
- S'ha de prendre especial precaució amb els productes inflamables: cada recipient haurà de tenir un etiquetatge individual, clar i llegible en la llengua del país.
- L'emmagatzematge d'ampolles i bombones de gas líquid és recomanable que es faci en recintes separats del magatzem de materials, i convenientment protegits dels raigs solars i de la humitat.
- És aconsellable disposar d'extintors convenientment senyalitzats a prop de la porta del magatzem de productes inflamables, essent necessària la formació dels treballadors per a la seva utilització.
- S'ha d'advertir als treballadors sobre la correcta encesa de focs a l'obra, prohibint realitzar-los en zones amb risc d'incendi, disposant, si és el cas, de piles de sorra al costat del foc per apagar-lo si se'n perd el control.
- Es recomana que els materials no siguin apilats contra envans i parets sense comprovar-ne la suficient resistència per tal de suportar la pressió. Es recomana una distància mínima de 0,5 m entre l'envà o paret i les piles de material.

6. SERVEIS HIGIENICS, VESTUARIS I OFICINA D'OBRA.

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades al Conveni col·lectiu del sector de la construcció, especialment en els diferents articles que conformen la secció tercera: Condicions de les instal·lacions higièniques sanitàries de les obres.

El centre de treball ha de disposar d'instal·lació de serveis d'higiene; vestuaris, quan els treballadors hagin de portar roba especial o es realitzin treballs bruts; així com menjador, si fos necessari. Aquests han de reunir les condicions necessàries que estableix la normativa vigent. Aquests han d'estar en bones condicions d'ordre i neteja per a poder ser utilitzats per tot el personal que treballi a l'obra.

Aquestes instal·lacions s'aniran adaptant progressivament a mesura que s'incorporin nous treballadors, inclosos els d'empreses subcontractistes i treballadors autònoms. En funció del nombre màxim d'operaris que poden estar treballant simultàniament en una fase d'obra, es determina la superfície i els elements necessaris que han de configurar aquestes instal·lacions.

Els diferents serveis per als treballadors seran completats pels elements auxiliars necessaris: mirall, tovalloles, saboneres, paper, etc.

En obra, els treballadors disposaran d'aigua potable en quantitat suficient, tant en els locals que ocupin, com a prop dels llocs de treball. Aquest servei s'efectuarà mitjançant aixetes d'aigua corrent, màquines expenedores gratuïtes, fonts o sortidors d'aigua o en recipients nets en qualitat suficient i en perfectes condicions d'higiene.

En aquelles obres condicionades per la necessitat d'una intervenció ràpida i urgent, previstes i no previstes, o d'escassa importància tecnològica i econòmica que requereixin poc temps per a la seva execució, tals com ruptures de conduccions, escomeses de serveis, clots o esfondraments vials, reparacions en vies públiques, demolicions, reforços urgents d'estructures, reparacions en cobertes, etc., podran adoptar-se solucions alternatives.

Quan ho exigeixi la seguretat i la salut dels treballadors, en funció del tipus d'activitat, del número de treballadors i per motius d'allunyament de l'obra, s'haurà de disposar de locals de descans. Aquests hauran de tenir unes dimensions suficients i estar moblats amb un número de taules i cadires amb respallier acord amb el número de treballadors.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per a l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1 LAVABOS

Es col·locarà 1 lavabo per cada 10 treballadors o fracció que desenvolupin activitats simultàniament a l'obra.

Disposaran d'aigua corrent freda i calenta.

Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre uns i altres haurà de ser fàcil.

Aquests disposaran sempre de sabó.

Els lavabos estaran separats per a homes i per a dones.

6.2 VÀTERS

Es col·locarà 1 vàter per cada 25 treballadors o fracció que desenvolupin activitats simultàniament a l'obra.

Aquests disposaran sempre de paper

Els vàters estaran separats per a homes i per a dones.

6.3 DUTXES

Es col·locarà 1 dutxa cada 10 treballadors o fracció que estiguin realitzant activitats simultàniament a l'obra.

Serà necessari la disposició de dutxes quan el tipus d'activitat i les condicions de salubritat ho requereixin. Les dutxes hauran de presentar unes dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador es renti sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Hauran de disposar d'aigua corrent calenta i freda.

Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre uns i altres haurà de ser fàcil.

Les dutxes estaran separades per a homes i per a dones.

6.4 MENJADOR

Es recomana que els treballadors disposin d'una superfície de 2,00 m² per treballador amb una alçada de sostre de 2,30 m.

Els treballadors hauran de disposar d'instal·lacions per a menjar i preparar el menjar en condicions de seguretat i salut i diferent del local de vestuari. Aquestes instal·lacions s'adequaran al nombre de treballadors que les hagin de menjar a l'obra. Es disposarà de forns escalfa menjars, ventilació suficient, calefacció i les condicions adequades de higiene i neteja.

No serà necessària la disposició d'espai per a menjador quan l'obra estigui dintre d'un casc urbà i propera a restaurants on poder anar a dinar.

6.5 VESTUARIS

Es recomana que els treballadors disposin d'una superfície de 2,00 m² per treballador amb una alçada de sostre de 2,30 m.

Els vestuaris hauran de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients, disposar d'espais individuals tancats amb clau i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a eixugar, si fos necessari, la seva roba de treball. Els vestuaris estaran dotats d'un sistema de calefacció a l'hivern. Quan les condicions ho exigeixin, la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels efectes personals.

Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre uns i altres haurà de ser fàcil.

Els vestuaris estaran separats per a homes i per a dones.

6.6 OFICINA D'OBRA

Tota obra tindrà un mòdul on desenvolupar les diferents tasques d'oficina.

A l'oficina d'obra s'instal·larà una farmaciola de primers auxilis i un extintor de pols seca.

Dins d'aquesta, es disposarà de tota la documentació necessària i descrita en l'apartat 17 d'aquesta memòria.

7. PROTECCIONS ESPECIALS GENERALS.

7.1 CIRCULACIÓ DE PERSONES ALIENES A L'OBRA

Es consideren les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transitin al voltant de l'obra:

- Muntatge de tanca a 2 m d'alçada, a força d'elements prefabricats, separant la zona d'obra de la de trànsit exterior. Es revisarà periòdicament el tancament controlat que sigui continu i estigui en bon estat, reparant tots aquells elements deteriorats.
- Les zones d'obra romandran sempre delimitades i senyalitzades adequadament de manera que sigui impossible la irrupció de terceres persones a la zona d'obres, especialment durant la fase final d'urbanització i zones exteriors de l'edifici.
- Durant les pauses i finals de jornada les màquines es desconnectaran immediatament de la corrent. La maquinaria mòbil s'estacionarà en els llocs indicats i el conductor retirarà les claus del contacte. La instal·lació elèctrica quedarà fora de servei des de l'interruptor general del quadre principal (dotat de porta i clau).
- Senyalització de "Prohibit el pas a persones alienes a l'obra ", " Ús obligatori de casc ", ... i altres elements de protecció individual en els accessos de l'obra i en els accessos a zones de treball.
- Ordre i neteja a tota hora.
- Les maniobres de provisió, càrrega o descàrrega de materials es realitzaran obligatòriament a l'interior de l'obra i a les zones destinades a aquest efecte. Es prohibeix ocupar altres zones per aprovisionar, carregar o descarregar qualsevol material de l'obra. Quan això no sigui possibles, el vehicle s'estacionarà en el punt més proper al tancament d'obra i s'adoptaran les següents mesures:
 - S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim de 1.40 m d'ample a la vorera, sense envair cap carril de circulació rodada. Si no fos suficient i es necessari envair un carril de circulació i desviar el transit rodat, s'ha de col·locar les proteccions i senyalitzacions pertinents que avisin als automòbils de la situació de perill.
 - Es protegirà el pas de vianants amb tanca de seguretat de 200x100 cm, delimitant el pas pels dos cantons i col·locarà la senyalització corresponent.
 - Concloes les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les rases de seguretat i es netejarà el paviment.
- Les entrades i sortides de vehicles a la zona d'obres es realitzaran supervisades per personal d'obra (1 senyalista com a mínim), a fi de garantir que les maniobres es realitzin sense risc per als vianants i tràfic rodat.

- Senyalització d’advertència de sortida de vehicles abans de la porta d’accés destinada a vehicles.
- Les màquines, en la mesura del possible, seran de baixa emissió de soroll. Les operacions que generin pols es realitzaran sempre per via humida.
- Està prohibida la circulació de carregues suspeses mitjançant la grua torre o qualsevol altre equip d’elevació fora del recintes de l’obra, i fora de les zones destinades a l’efecte; si fos necessari realitzar aquestes maniobres, es delimitarà i senyalitzarà correctament la zona d’influència de les carregues, avisant als vianants i/o treballadors de l’esmentada situació.

7.2 CIRCULACIÓ I ACCÉS EN OBRA

S’estableix allò indicat a l’article 11 A de l’Annex IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecte a vies de circulació i zones perilloses.

Els accessos de vehicles han de ser diferents des del personal. En el cas d’emprar els mateixos, s’haurà de deixar un passadís protegit pel pas de persones, protecció que es realitzarà mitjançant rases.

En ambdós casos els passos han de ser de superfícies regulars, ben compactades i anivellats; si calgués realitzar pendents, es recomana que aquestes no superin un 11% de desnivell. Totes aquestes vies estaran degudament senyalitzades i periòdicament es procedirà al seu control i manteniment. Si hi haguessin zones d’accés limitat hauran d’estar equipades amb dispositius que evitin el pas dels treballadors no autoritzats.

El pas de vehicles en el sentit d’entrada es senyalitzarà amb limitació de velocitat a 10 o 20 km/hora i cedir el pas. S’obligarà la detenció amb un senyal de STOP en lloc visible de l’accés en sentit de sortida.

En les zones on es preveu que poden produir-se caigudes de persones o vehicles hauran de col·locar-se balises i protegir-les convenientment.

Les maniobres de camions i/o formigoneres hauran d’estar dirigides per un operari competent, i s’hauran de col·locar topalls per les operacions d’aproximació i buidat.

El grau d’il·luminació natural serà suficient i en cas de llum artificial (durant la nit o quan no sigui suficient la llum natural) la intensitat serà l’adequada, citada en un altre lloc d’aquest estudi.

En el seu cas, s’utilitzaran portàtils amb protecció antixocs. Les lluminàries estaran col·locades de forma que no suposin rics d’accidents pels treballadors (art. 9).

Si el s treballadors estiguessin especialment exposats a riscos en cas d’avaría elèctrica, es disposarà il·luminació de seguretat d’intensitat suficient.

7.3 GENERACIÓ DE POLS:

Per a la minimització dels efectes de la generació de pols en operacions amb maquinària:

- Regar amb camions cisterna els trams d’obra que poden generar pols.
- Evitar, si és possible, la realització d’activitats de moviments de terres en situacions de vent fort o molt fort per evitar la seva dispersió.
- Millorar el ferm dels camins: pavimentació, compactació, reg periòdic i escombrada periòdica.
- Qualsevol càrrega o descàrrega de runes o material pulverulent es realitzarà en contenidors o saques, cobrint-los sempre amb veles, lones o plàstics estancs.
- Qualsevol apilament de runes o material pulverulent es realitzarà sempre en contenidors, saques o sitges, cobrint-los amb veles, lones o plàstics estancs.
- Els emmagatzematges de material mai superaran en més de 30cm d’alçada del contenidor que els conte.
- El temps màxim permès per a l’emmagatzematge de materials pulverulents a l’obra és de 2 dies, durant els quals hauran d’estar en contenidors o saques.
- Fixar sistemes d’aspersió en els abassegaments més problemàtics.
- Assegurar un bon segellament de la porta posterior dels camions.

- Evitar les sobrecàrregues al camió de transport de matèries primeres o altres materials que afavoreixin el desbordament.
- Quan es tracti d’espais de pas de vehicles o maquinària pavimentats, caldrà escombrar-los mecànicament per tal de minimitzar la formació de núvols de pols deguda a la circulació.
- Caldrà posar una capa de graves a les zones de pas de vehicles i regar-la per tal d’evitar la formació de núvols de pols.
- El reg es realitzarà quan les condicions meteorològiques ho permetin, és a dir, quan no s’estigui en condicions de sequera.

7.4 EMISSIÓ DE GASOS CONTAMINANTS

Per limitar l’emissió de gasos contaminants, caldrà aplicar les mesures següents:

- Organitzar i optimitzar el rendiment, els tremps d’execució i el moviment de la maquinària per estalviar combustible.
- Assegurar l’estat en bones condicions del manteniment de la maquinària.
- Mantenir en perfecte estat els motors de combustió i els tubs d’escapament de la maquinària i vehicles de transport.
- Adquirir maquinària amb catalitzadors de tres vies.
- Adquirir màquines i vehicles de Baix consum energètic.
- Passar rigorosament les inspeccions tècniques de vehicles (ITV).
- Parar la màquina en operacions relacionades amb l’ús de maquinària, en períodes d’espera i, en general, sempre que sigui possible.

7.5 EMISSIÓ DE SOROLL

Per limitar l’emissió excessiva de soroll, caldrà aplicar les mesures següents:

- Planificar les activitats per minimitzar l’ús d’aquesta maquinària.
- Mantenir les instal·lacions en perfecte estat.
- Els motors dels vehicles únicament estaran en funcionament el temps estricament necessari per a desenvolupar l’activitat. S’ha de parar el motor dels vehicles quan aquests hagin d’estar aturats més de 3 minuts.
- Utilitzar els abassegaments com a pantalles acústiques.
- En el moment de la compra o subcontractació d’aquesta maquinària, s’ha de verificar l’existència del marcatge CE.
- Els motors de combustió aniran equipats amb silenciadors de gasos de combustió i sistemes esmorteïdors de soroll i vibracions.
- Els martells pneumàtics, autònoms o no, disposaran d’un mecanisme silenciador de l’admissió i expulsió de l’aire.
- Els compressors i la resta de maquinària sorollosa hauran de funcionar amb el capot tancat i amb tots els elements de protecció instal·lats, bé pel fabricant o bé amb posterioritat, per amortir els sorolls.
- S’ha de garantir que els vehicles emprats a l’obra no emeten més soroll que el permès per la normativa vigent i que comprova la ITV.

7.6 PROTECCIONS EN MÀQUINES:

Tota la maquinària utilitzada durant l’obra, disposarà de carcasses de protecció i resguardaments sobre les parts mòbils, especialment de les transmissions, que impedeixin l’accés involuntari de persones o objectes a aquests mecanisme, per evitar el risc d’atrapament.

7.7 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS INDIRECTES:

Aquesta protecció consistirà en la posta a terra de les masses de la maquinària elèctrica associada a un dispositiu diferencial.

El valor de la resistència a terra serà tant baix com sigui possible, i com màxim serà igual o inferior al quocient de dividir la tensió de seguretat (Vs), que en locals secs serà de 50 V i en els locals humits de 24 V, per la sensibilitat en ampers del diferencial (A).

7.8 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS DIRECTES:

Els cables elèctrics que presentin defectes del recobriments aïllant s'hauran de reparar per evitar la possibilitat de contactes elèctrics amb el conductor.

Els cables elèctrics hauran d'estar dotats de clavelles en perfecte estat a fi que la connexió als endolls s'efectui correctament.

Els vibradors estaran alimentats a una tensió de 24 volts o per mig de transformadors o grups convertidors de separació de circuits. En tot cas seran de doble aïllament.

En general, compliran amb allò especificat en l'actual i vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

8. PROTECCIONS ESPECIALS PARTICULARS EN CADA FASE D'OBRA.

8.1 ACTUACIONS PRÈVIES: CONSIDERACIONS GENERALS

El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa...)

L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesia visual o la seva destresa.

Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars...

La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).

Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.

Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària... certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.

Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

Delimitar l'obra i realitzar el tancament per impedir l'accés lliure a persones alienes.

Establir accessos diferenciats i degudament senyalitzats per a persones i vehicles.

Si existeixen accessos a diferent nivell, es disposaran escales que disposaran d'esglaons adequats i, quan sigui el cas, de les corresponents baranes de protecció.

Senyalitzar, mitjançant el senyal d'avertència de risc elèctric, els quadres provisionals d'obra.

Les línies aèries, rases, pous, instal·lacions en general... situades de manera que puguin interferir en el normal desenvolupament de les activitats, quedaran perfectament senyalitzades mitjançant tanques, cintes, gàlibs...

Previ a l'inici de l'obra, establir zones d'amuntegament de materials.

Determinar la zona d'emmagatzematge, tenint en compte la separació dels materials inflamables de la resta.

A l'hora d'establir l'emplaçament de la grua, caldrà evitar la interferència amb línies elèctriques, edificis veïns... en cas d'instal·lar-ne dues o més, evitar el solapament dels respectius radis d'acció.

Determinar el lloc de situació dels extintors contra incendis.

Donar a conèixer als treballadors les normes de seguretat contingudes en el Pla de Seguretat i Salut que es corresponguin amb els treballs a realitzar.

8.2 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa...)

L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesia visual o la seva destresa.

Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars...

La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).

Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.

Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària... certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.

Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

Si durant el muntatge i/o desmuntatge dels mòduls prefabricats cal enfil·lar-se sobre els mòduls per enganxar / desenganxar el ganxo de la grua o similar, en cas de risc de caiguda (2 m o més), caldrà que el treballador utilitzi un sistema anticaigudes tipus arnès de seguretat amb els accessoris corresponents (en casos excepcionals, prioritàriament protecció col·lectiva) o similar.

TANCAMENTS

- Els accessos i perímetre de l'obra s'hauran de senyalitzar i destacar de manera que siguin clarament visibles i identificables.
- Els materials utilitzats poden ser fustes clavades al terreny, malles o planxes metàl·liques de diferents formes... L'alçada recomanable d'aquestes és de 2,00 m, tot i que caldrà remetre's a les disposicions urbanístiques del municipi en el qual es troba l'obra.
- Si es permet, es pot agafar superfície en excés per utilitzar-la com a espai per amuntegament.
- És obligatòria la disposició de sortides d'emergència per una evacuació segura i ràpida del personal.
- Les tanques fixes de tancament perimetral han d'estar correctament senyalitzades i il·luminades durant la nit si ho requereix la zona en qüestió (obra que ocupa la via pública i dificulta el pas).
- Per senyalitzar i delimitar espais de treball i pas per a vianants, indicant que no es pot traspasar més enllà de la seva ubicació, es recomana utilitzar tanques de senyalització mòbil.

ACCESSOS I VIES DE CIRCULACIÓ

- Els accessos per a vehicles tindran una amplada no inferior a 4,50 m, un pendent màxim en trams rectes del 12% i en les corbes del 8% (durant l'excavació).
- Les zones de pas s'han de senyalitzar i mantenir lliures i sense obstacles i, si les circumstàncies no ho permeten (basses o fangs), es col·locaran passarel·les de 60 cm d'amplada.
- La senyalització dels itineraris per a personal es realitzarà amb cinta (de plàstic) perfectament visibles.
- Estudiar la col·locació d'altres senyals que informaran amb antelació dels riscos i obligacions pertinents.
- Si a l'obra hi ha zones d'accés limitat, aquestes zones hauran d'estar equipades amb dispositius que evitin que els treballadors no autoritzats puguin entrar-hi. S'hauran de prendre totes les mesures adequades per protegir els treballadors que estiguin autoritzats a entrar en les zones de perill. Aquestes zones s'hauran de senyalitzar de forma clara i visible.
- Quan s'utilitzin mitjans de transport en les vies de circulació, s'haurà de preveure una distància de seguretat suficient o mitjans de protecció adequats per a les altres persones que pugui haver-hi al recinte. Es senyalitzaran clarament les vies i es procedirà regularment al seu control i manteniment.

SERVEIS I VESTUARIS

- Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats que disposin de seients. Quan els vestuaris no siguin necessaris, cada treballador haurà de disposar d'un espai per col·locar la seva roba i els seus objectes personals sota clau. Quan les circumstàncies ho exigeixin, la roba de treball s'haurà de guardar separada de la roba de carrer.
- Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixin, s'haurà de posar a disposició dels treballadors dutxes adequades i suficients, amb aigua corrent calenta i freda. Quan no siguin necessàries les dutxes, hi haurà d'haver lavabos suficients amb aigua corrent, calenta si cal, a prop del lloc de treball i dels vestuaris. Si les dutxes o lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre uns i altres haurà de ser fàcil.
- Els treballadors hauran de disposar en les proximitats del lloc de treball dels locals de descans, dels vestuaris i dutxes o lavabos, dels locals especials equipats amb un número suficient de vàters i lavabos.
- Els vestuaris, dutxes, lavabos i vàters estaran separats per homes i dones, o s'haurà de preveure una utilització per separat dels mateixos.
- La ubicació d'aquests locals a les proximitats dels llocs de treball, estarà condicionada per la col·locació de les escomeses, restant reflectida al Pla de Seguretat.
- Les casetes o locals destinats a aquesta finalitat es mantindran en bon estat de neteja i manteniment.
- Es recomana la instal·lació d'un inodor per a cada 25 operaris i un lavabo per cada 10 treballadors.

LOCALS DE DESCANS O ALLOTJAMENT

- Quan ho exigeixi la seguretat o la salut dels treballadors, en particular degut al tipus d'activitat o al número de treballadors, i per motius d'allunyament de l'obra, els treballadors hauran de poder disposar de locals de descans i, en el seu cas, de locals d'allotjament de fàcil accés.
- Hauran d'estar equipats amb taules i cadires amb respallier suficient.
- Quan hi hagi locals d'allotjament fixes, hauran de tenir serveis higiènics suficients, una sala per menjar i una altra d'esbarjo. A més, han de tenir llits, armaris, taules i cadires amb respallier. Tenir en compte, per a la seva assignació, la presència de treballadors d'ambdós sexes.

FARMACIOLA

- És obligatòria la disposició d'una farmaciola al centre de treball (obra).
- Ha d'existir personal amb formació suficient i autoritzat per poder actuar correctament en cas de necessitat.
- L'existència d'aquest personal ha de ser coneguda per tots els operaris així com la localització del "full de trucades en cas d'accident", que es trobarà a l'obra.
- Quan l'obra o el tipus d'activitat ho requereixi, caldrà disposar d'un o diversos locals de primers auxilis, dotats amb el material indispensable i amb fàcil accés per a les lliteres

EXTINTOR

- Si durant l'execució de l'obra és necessari l'emmagatzematge de materials inflamables, es col·locarà un extintor a un lloc de fàcil accés i manipulació, dotant-lo de la corresponent senyalització.
- Els dispositius de lluita contra incendis hauran de ser suficients i requeriran la preparació del personal que es haurà d'utilitzar.
- Aquests equips hauran de ser verificats i mantinguts amb regularitat. Caldrà fer, en intervals regulars, proves i exercicis adequats.
- Si no hi ha reacció entre els materials, amb la instal·lació d'aigua es compliran els requeriments.

8.3 FASES QUE COMPOSEN L'OBRA.

X	Enderrocs manual i/o mecànic
X	Compactació i consolidació de terrenys / esbrossada amb mitjans mecànics.
X	Moviment de terres. Excavació mecànica a cel obert i/o de rases i pous.
X	Moviment de terres. Estesa i piconat de terres (Terraplenat)
X	Encofrat i desencofrat
X	Ferrallat
X	Formigonat i vibrat
X	Formació de caixa de paviment.
X	Paviment de formigó.
	Asfaltat.
X	INSTAL·LACIONS: Clavegueram, aigua i gas.
X	Murs de contenció de formigó armat "in situ".
X	Murs de contenció de rocalla
	Impermeabilitzacions
X	Estructura prefabricada de formigó. Transport i muntatge en obra.
	Coberta
X	Subministrament d'energia als operaris.
X	Altres instal·lacions.

8.4 ENDERROCS MANUAL I/O MECÀNIC.

Es realitzarà amb màquina retroexcavadora, amb martell picador, amb martells d'aire comprimit mitjançant compressors i/o amb eines manuals.

La retirada dels materials resultants de l'enderroc es realitzarà mitjançant la mateixa màquina excavadora, i es transportarà a abocador amb camions. La retirada de materials també es pot realitzar manualment carregant la runa sobre carretons i transportant-la fins al lloc o zona d'acopi i selecció.

Es prohibirà l'entrada de personal aliè als treballs que s'executin així com la seva proximitat a les màquines en moviment.

Els camions no es carregaran per sobre del que està establert com tara màxima i mai sobrepassant les parets de la caixa del camió.

Condicions generals del centre de treball en fase d'enderroc.

Senyala l'article 12 C de l'Annex IV del RD 1627/97 que els treballs d'enderroc que puguin suposar un risc pels treballadors hauran d'estudiar-se, planificar-se i emprendre's sota la supervisió d'una persona competent i hauran d'adoptar-se les precaucions, mètodes i procediments apropiats, per aquests:

Les zones en les que puguin produir-se desprendiments o caiguda de materials o elements, procedents de l'enderroc, sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, abalisades i protegides convenientment.

S'haurà d'establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i de treball i les instal·lacions interiors, quedaran anul·lades i desconnectades, llevat les que fores necessàries per realitzar els treballs i proteccions.

Els elements estructurals inestables hauran d'estintolar-se adequadament.

Sempre que existeixin interferències entre els treballs d'enderroc i les zones de circulació de vianants, màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament ensenyat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.

S'establirà una zona d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc d'emmagatzematge i acopi de materials inflamables i combustibles (gasolina, gas-oil, olis, greixos, etc...), en lloc segur fora de influència dels treballs.

Es seleccionaran les plantes, arbustos, i arbres que sigui precís tenir en compte per la seva conservació, protecció, trasllat i/o manteniment posterior.

En funció de l'ús que ha tingut la construcció a enderrocar hauran d'adoptar-se precaucions addicionals (p.e. en presència de residu tòxics, combustibles, deflagrants, explosius o biològics).

ENDERROC MANUAL

Prèviament a l'enderroc manual

Els treballadors rebran formació i informació sobre els riscos relacionats amb els treballs a realitzar i sobre les mesures preventives a adoptar per tal de realitzar-los de forma segura.

Quan l'estructura a enderrocar limiti amb vies públiques, o hi hagi o pugui haver-hi intromissió de tercers, s'envoltarà l'edifici o element constructiu a enderrocar amb una tanca contínua en tot el seu perímetre. Aquesta tanca tindrà una alçada no inferior a 2 m. La distància mínima d'aquesta tanca als paraments d'obra serà de 1,50 m, sempre que sigui possible.

Les zones d'accés es senyalitzaran de forma clara amb cartells indicadors dels requisits per entrar a l'obra. Si hi ha poca il·luminació i s'impedeix la seva lectura, es posaran els senyals lluminosos necessaris.

Sempre que s'obstaculitzi el pas de persones o vehicles la tanca s'il·luminarà amb llums vermells cada 10 m de longitud i a les cantonades.

Es delimitarà la zona de treball amb tanques, bastides, proteccions o elements que impedeixin el pas, així com elements que evitin la caiguda d'objectes a l'exterior.

Les instal·lacions d'aigua, gas i electricitat han de restar anul·lades i fora de servei. És convenient deixar previstes preses d'aigua pel reg de les runes i evitar la formació de pols.

En cas que passessin línies elèctriques agafades a l'estructura i que alimentessin altres zones, serà la companyia subministradora l'encarregada de retirar-les. Si fos necessària la utilització d'electricitat, es deixarà una presa independent o es crearà una nova escomesa i instal·lació provisional.

Les escomeses de clavegueram es taponaran per evitar males olors, emanacions de gasos i accés de rosegadors.

Les canonades i dipòsits d'aigua i combustible es deixaran buits. Els dipòsits de combustible no es trossejaran degut al risc d'explosió dels gasos que s'hagin pogut acumular a l'interior.

Els serveis públics en general així com telèfons, aigua, gas, clavegueram, enllumenat, semàfors, boques de reg, arbres, hidrants o qualsevol element d'ús o fruit públic, seran protegits adequadament.

Sobretot en demolicions d'estructures de fusta, es disposarà de mitjans per combatre possibles focs o incendis.

Es farà una planificació i es procedirà a la col·locació de les proteccions col·lectives adequades en funció de les característiques de l'obra.

Si es fa necessari el muntatge de bastida tubular en alguna zona de la façana, aquesta serà homologada i complirà amb les disposicions tècniques corresponents. En cas d'haver-hi circulació de persones per la part

inferior, es col·locarà una visera protectora amb inclinació cap a l'edifici. La bastida estarà ben aplomada i subjectada a la façana.

Quan s'observin esquerdes notables en murs, bigues o en aquelles zones o elements en mal estat i susceptibles de produir ensorraments, s'ha de procedir al seu apuntalament provisional. Aquests apuntalaments es faran de dalt a baix i al revés de com es fa la demolició.

Així mateix, si fos necessari, també s'apuntalaran o reforçaran els forats ordinaris, els de mig punt, arcs i voltes en general; també els edificis confrontats, mitgeres, estructures vials i, en general, totes aquelles parts que ofereixin perill d'ensorrament.

Inspecció prèvia de la coberta amb la utilització de mitjans auxiliars que evitin l'accés directe a la coberta (escales de mà, plataformes elevadores de tises...) o que permetin una bona observació de la mateixa. En cas que no sigui possible la inspecció des de sobre, s'utilitzaran passarel·les d'un mínim de 60 cm d'amplada, per tal de circular-hi per sobre. No recolzar mai el pes del cos directament sobre la coberta.

En els treballs d'enderrocs en els quals es faci necessària l'extracció, manipulació i retirada d'elements constructius susceptibles de contenir **amiant** (cobertes, plaques, tubs i d'altres de fibrociment), caldrà posar especial atenció, seguint les instruccions que el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució cregui necessàries, i d'acord amb els requisits exigibles al RD 396/2006, de 31 de març "Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant". La delimitació i senyalització del recinte de treball, procediment de treball, avaluació i control de l'ambient de treball, equips de protecció individual, mesures d'higiene i descontaminació del personal, formació, informació i consulta als treballadors, vigilància de la salut, registres, transport a abocador autoritzat i procediment d'actuació en cas d'emergència / accident, s'ajustarà al que s'estableix al **Pla de Treball** amb risc d'exposició a l'amiant corresponent, elaborat d'acord amb les disposicions d'aquest Reial Decret, i prèviament aprovat pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.

Durant l'enderroc manual

L'ordre de la demolició es realitzarà de dalt a baix (hi pot haver excepcions) i de tal manera que la demolició es realitzi al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades ni a la vertical ni a les proximitats d'elements que s'abatino o es tombin. L'ordre de la demolició serà el següent:

- Retirada d'elements auxiliars de l'edifici que per les seves condicions de deteriorament puguin causar accidents i que no formin part de l'estructura portant de l'edifici.
- Retirada d'instal·lacions: subministrament d'aigua, evacuació d'aigües residuals, subministrament de gas i electricitat, ventilació i aire condicionat, calefacció, dipòsits de combustibles...
- Retirada de sanitaris, fusteria, lluernaris, manyeria...
- Enderrocament de la coberta.
- Enderrocament pisa a pis, de dalt a baix, dels envans interior i dels tancaments exteriors.
- Enderrocs pis a pis, de dalt a baix, de pilars i forjats.

En el cas que durant l'enderroc es generi pols, s'haurà d'eliminar mitjançant el reg amb aigua, evitant-la l'acumulació.

Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.

En zones amb escassa o inexistent ventilació (soterranis, pous, clavegueres o llocs tancats en general) on pugui haver presència i acumulació de gasos o que la seva presència es degui al funcionament de motors de combustió interna (monòxid de carboni) degut a l'ús de compressors o maquinària diversa, s'haurà de renovar permanentment l'aire d'aquestes zones.

Es prohibirà el treball simultani a diferents nivells i superposats, si no s'han previst les mesures adequades de protecció per evitar la caiguda d'objectes llançats, despresos o caiguts des del nivell superior. Les proteccions, de provocada resistència, seran amb viseres, lones, malles o xapes.

S'evitarà fer foc a prop dels materials combustibles com estructures de fusta. En cas de fer-se'n s'apagarà al menys una hora abans d'acabar la jornada de treball.

Es disposarà dels mitjans contra incendis necessaris per fer front al foc incontrolat.

Quan s'observin esquerdes notables en murs, bigues o en aquelles zones o elements en mal estat i susceptibles de produir ensorraments, s'ha de procedir al seu apuntalament provisional. Aquests apuntalament es faran de dalt a baix i al revés com es fa la demolició.

Així mateix, si fos necessari, també s'apuntalaran o reforçaran els forats ordinaris, els de mig punt, arcs i voltes en general; també els edificis confrontats, mitgeres, estructures vials i, en general, totes aquelles parts que ofereixin perill d'ensorrament.

Els elements per evitar la caiguda de materials i la producció de pols (lones, canyissos, xarxes atapeïdes...) s'aniran retirant a mesura que vagi disminuint per enderroc l'alçada de l'edifici, per evitar l'efecte vela del vent sobre la bastida.

En el cas de les zones de pas i fora de l'àrea de demolició es procurarà instal·lar les corresponents baranes de seguretat als perímetres de buits tant a nivell horitzontal com a nivell vertical.

En qualsevol treball que presenti un risc de caiguda a diferent nivell de més de 2,00 m, i si no és possible la utilització de proteccions col·lectives, l'operari haurà d'utilitzar cinturons anticaiguda ancorats a punts fixes o a punts mòbils, guisats per sigues o cables en posició horitzontal.

El tall o desmuntatge d'un element no manipulable per una sola persona es realitzarà mantenint-lo suspès o apuntalat, evitant caigudes brusques i vibracions que es transmetin a la resta de l'edifici o als mecanismes de suspensió. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres o aparells sanitaris.

El trossejament d'un element es realitzarà per peces de mida manipulable per una sola persona.

No s'acumularan runes sobre les bastides ni recolzaran elements contra tanques, suports, parets mitgeres o pilars metre aquests hagin d'estar dempeus.

Tampoc s'acumularan runes sobre els forjats, si no que s'evacuaran fora de l'edifici el més aviat possible.

Es protegirà la runa de la pluja mitjançant lones o plàstics. També es protegiran les zones de l'edifici que puguin ser afectades per aquestes.

Després de l'enderroc

Es deixaran convenientment protegits i senyalitzats els tancaments, els forats d'arquetes, els pous, les conduccions, les proteccions...

S'ha de deixar el solar net i sense runa, de manera que es puguin iniciar els treballs de construcció del nou edifici.

ENDERROC DE PAVIMENTS

El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa...)

L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesia visual o la seva destresa.

Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars...

La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).

Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.

Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària... certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.

Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

Les zones de l'enderroc que limitin amb vies de circulació de vehicles o vianants es protegiran amb tanques metàl·liques que limitin l'accés dels mateixos a la zona on es desenvolupen els treballs.

Sempre que s'obstaculitzi el pas de les persones o vehicles i la il·luminació no sigui suficient, la tanca s'il·luminarà amb llums vermells cada 10 m de longitud i a les cantonades.

Els serveis públics com telèfons, instal·lacions d'aigua, gas, clavegueram enllumenat, semàfors, boques de reg, hidrants, arbres o qualsevol element d'ús o fruit públic seran protegits adequadament.

Sempre que es tracti de paviment asfàltic, abans de l'inici dels treballs amb el martell picador és convenient marcar els límits de l'enderroc mitjançant el tall del paviment amb una serra de discs sobre rodets.

En demolicions amb martells piconadors connectats a la retroexcavadora es procurarà que aquests sempre treballin en posició vertical.

En els treballs d'enderroc només hi serà el conductor de la màquina i els altres treballadors estaran a un mínim de 5 m de distància.

Per prevenir el risc d'accident elèctric durant els treballs realitzats amb màquina excavadora, martells pneumàtics fins a 0,5 m, realitzant l'excavació dels últims centímetres amb l'ajuda d'eines manuals, per reduir el risc de perforar el cable.

Es recomana seguir aquestes indicacions també per altres tipus de serveis enterrats (cables de telèfon, de fibra òptica, canonades d'aigua, de desguassos, de gas...)

Els forats d'arquetes, els pous, les conduccions, les proteccions... es deixaran convenientment protegits i senyalitzats.

8.5 EVACUACIÓ DE RUNES

El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa...)

L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesia visual o la seva destresa.

Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars...

La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).

Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.

Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària... certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.

Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

El trossejament d'un element es realitzarà per peces de mida manipulable per una sola persona.

En espera de ser evacuada, la runa quedarà apilada en una zona de l'obra on no molesti ni suposi cap perill a les persones ni els vehicles que circulen per la via pública, ni impedeix el normal desenvolupament dels treballs.

No es podran acumular runes ni tampoc es podran recolzar contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus.

En cas que hi hagi una notable producció de pols, caldrà regar la rna per tal que aquesta disminueixi, sense que això comporti un massissat dels materials (que dificulti la seva manipulació), ni un embassament de la zona.

En cas d'utilitzar un contenidor per abocar-hi la runa, estarà cobert amb una xarxa o tendal per disminuir la pols generada durant la descàrrega i evitar la caiguda de runa durant el transport.

Quan s'hagi de manipular runa manualment utilitzant pales, galledes o carretons, s'utilitzaran sempre, a més del calçat de seguretat, guants de seguretat, i es prendran les mesures adequades circulant sempre per zones totalment estables. En cas de no ser estable el recorregut, es protegirà i delimitarà aquest adequadament per evitar sortir-ne de manera involuntària.

Les empunyadures dels carretons manuals hauran de tenir salvamans.

En els obstacles del paviment es recomana col·locar rampes adequades que permetin la fàcil circulació dels carretons manuals i evitin el seu bolcat.

8.6 NETEJA I DESBROSSAMENT DEL TERRENY

El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa...)

L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesia visual o la seva destresa.

Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars...

La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).

Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.

Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària... certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.

Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

Prèviament a l'inici de la neteja i desbrossament del terreny, cal disposar d'informació referent als serveis i instal·lacions existents a la zona de treball.

El solar ha d'estar envoltat per una tanca d'alçada no inferior a 2 m.

A l'hivern, i si és el cas, es disposarà de sorra i sal sobre els bassals susceptibles de quedar glaçats, mentre que a l'estiu es procedirà a regar les zones en les que es pugui produir pols, especialment si es tracta de vies públiques obertes al a circulació.

Es recomana que el personal que vingui en les tasques de desbrossat tingui actualitzades i amb les dosis de reforç preceptives les corresponents vacunes antitetàniques i antitífiques.

Per no provocar esfondrament de terres, els productes obtinguts de la neteja i desbrossament que no s'hagin de retirar immediatament, es col·locaran a una distància suficient del perímetre de l'excavació.

Si en executar qualsevol operació es genera una situació no prevista (curs d'aigua, restes de construccions...) es paralarà l'obra en aquest punt i es comunicarà a la Direcció Tècnica.

Si l'obra es troba en una zona amb un elevat trànsit exterior, a l'entrada de l'obra es col·locarà un operari senyalitzador per guiar l'entrada i la sortida de camions i, si és el cas, per regular el trànsit vial. Aquest operari haurà d'anar amb els senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria" i amb una armilla retroreflectant de malla lleugera.

8.7 COMPACTACIÓ I CONSOLIDACIÓ DE TERRENYS/ESBROSSADA AMB MITJANS MECÀNICS.

Condicions generals del centre de treball en l'atalussat del terreny

S'acomplirà l'article 9 C de l'Annex IV del RD 1627/97, en allò que respecta a moviment de terres i excavació, fonamentalment en allò relatiu a detecció de cables subterranis i sistemes de distribució, en allò relatiu a evitar el risc de sepultament i el d'inundacions per irrupció accidental de l'aigua.

Les zones en les que puguin produir-se desprendiments de roques o arbres amb arrels descarnades sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, abalisades i protegides convenientment. Els arbres postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapunts i ja balcons. Si fos precís, s'hauria d'establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball.

A l'estiu procedir al reg previ de les zones de treball que puguin originar polsim durant el seu moviment.

Els elements estructurals inestables que puguin aparèixer en el subsòl hauran d'estintolar-se adequadament, especialment si es tracta de construccions de fàbrica, de morter o formigó en massa.

Sempre que existeixin interferències entre els treballs d'enderroc i les zones de circulació de vianants, màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament ensenyat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.

S'establirà una zona d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc d'emmagatzematge i acopi de materials inflamables i combustibles (gasolina, gas-oil, olis, greixos, etc...), en lloc segur fora de influència dels treballs.

No es faran malbé les arrels crítiques de les plantes, arbustos, i arbres que sigui precís tenir en compte per la seva conservació, protecció, trasllat i/o manteniment posterior.

Es mantindran les zones de pas de persones i vehicles així com els acopis de materials d'excavació dins les distàncies adequades, indicades més endavant.

8.8 MOVIMENT DE TERRES. EXCAVACIÓ MECÀNICA A CEL OBERT I/O DE RASES I POUS.

Es realitzarà amb màquina retroexcavadora fins a la cotes d'enrasat del clavegueram i sub-base, transportant les terres en camions.

L'execució de les rases i pous de cimentació i sanejament es realitzarà amb la retroexcavadora.

Es prohibirà l'entrada de personal aliè als treballs que s'executin així com la seva proximitat a les màquines en moviment.

Després de grans pluges o gelades, o si l'obra ha estat paralitzada per qualsevol circumstància, es revisaran els talussos de l'excavació per a detectar possibles rases d'esllavissades de terres.

Els camions no es carregaran per sobre del que està establert com tara màxima i mai sobrepasant les parets de la caixa del camió.

Es prohibirà el descens de personal a la rasa.

En les operacions perilloses estarà present un operari que faci les funcions de vigilant. En les de manteniment en seguiran rigorosament les mesures de seguretat oportunes pròpies de la maquinària.

Circulació de vehicles en les proximitats de l'excavació

Sempre que es prevegi interferència entre els treballs d'excavació i les zones de circulació de vianants o vehicles, s'ordenarà i controlarà per personal auxiliar degudament ensinistrat que vigili i dirigeixi la circulació. Estaran degudament senyalitzades les zones de pas dels vehicles que hagin d'accedir a l'obra, com camions, maquinària de moviment de terres, manteniment o servei. Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles junt a la vora de l'excavació es disposaran de rases mòbils que s'il·luminaran cada 10 metres amb punts de llum portàtil. En general les rases acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

S'establiran zones d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc per l'acopi de materials, tenint en compte que els productes inflamables i combustibles, queden en un lloc seguir fora de la zona d'influència dels treballs.

Es prestarà especial atenció a les preservació de plantes i arbustos que s'hagin de tenir en compte per a la seva conservació, protecció i posterior trasllat.

Condicions del centre de treball durant l'excavació per mitjans mecànics

Les zones en que puguin produir-se desprendiments de roques o arbres amb arrels descarnades, sobre persones, màquines o vehicles, hauran de ser senyalitzades, abalisades i protegides convenientment. Els arbres, postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapunts i ja balcons.

A l'hivern establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball, posant sorra i sal gruixuda sobre les basses susceptibles de gelades.

A l'estiu procedir el reg previ de les zones de treball que puguin originar polsim durant l'execució.

Sempre que les obres es duen a terme en zones habitades o amb tràfic proper, es disposarà a tot lo llarg de l'excavació, i a la vora contrària al que s'acopien els productes procedents de l'excavació, o en ambdós costats si aquests es retiren, rases i pas col·locats a una distància no superior a 50 cm. dels talls d'excavació.

Topes per vehicles en el perímetre de l'excavació

Es disposarà dels mateixos a fi d'evitar la caiguda dels vehicles a l'interior de les rases o pels faldons.

Atalussat natural de les parets d'excavació.

Com a criteri general es podran seguir les següents directrius en la realització de talús amb bermes horitzontals per cada 1,50 m. de profunditat i amb la següent inclinació:

- Roca dura 80°.
- Sorra fina o argilosa 20°.

La inclinació del talús s'ajustarà als càlculs de la Direcció Facultativa de l'obra, llevat de canvi de criteri avalat per Documentació Tècnica complementària.

L'augment de la inclinació i el drenatge de les aigües que poden afectar a l'estabilitat del talús i a les capes de superfície del mateix, garanteix el seu comportament.

S'evitarà, a tota costa, amuntegar productes procedents de l'excavació, a les vores dels talús, ja que, a més de la sobrecàrrega que poden representar, poden ajudar a embassar aigües originant filtracions que poden arruïnar el talús.

En talús d'alçades de més de 1,5 m. s'hauran de col·locar bermes horitzontals de 50 o 80 cm d'amplada, per la defensa i detenció d'eventuals caigudes de materials caiguts des de cotes superiors, a més de permetre la vigilància i allotjar les conduccions provisionals o definitives de l'obra.

La coronació del talús ha de tractar-se com una berma, deixant expedit el pas o inclòs disposant taulers de fusta per facilitar-lo.

En talús de grans dimensions, s'haurà previst en projecte la realització a la base de cunetes omplertes de grava solta o sorra de riu de diàmetre homogeni, per a la retenció de rebots de materials de desprendiments, o alternativament si, per qüestió de l'espai disponible, no es poguessin realitzar aquells, s'apantallarà la paràbola teòrica dels rebots o es realitzarà un túnel isostàtic de defensa.

Prèviament a l'excavació a cel obert o a l'excavació de les rases i/o pous

S'instal·larà una tanca de limitació del solar i, si ja s'hi trobés, es revisarà per reparar els possibles desperfectes. Aquestes tanques es col·locaran a una distància de l'excavació superior a 1,5 m. Es col·locaran llums vermells cada 10 m i a les cantonades quan per manca d'il·luminació o altres causes la seva visió quedi obstaculitzada al pas de persones o vehicles.

S'ha d'establir zones d'aparcament de vehicles, tant el personal d'obra com de la maquinària de moviment de terres.

Prèviament a l'excavació de rases i/o pous, es revisaran diàriament les entibacions abans de començar la jornada de treball, tensant els codals quan s'hagin afluïxat. Es comprovarà també que les lleres d'aigües superficials estan lliures.

S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o alteracions atmosfèriques de pluja o glaçades.

En l'excavació a cel obert

Quan l'execució requereixi la retirada d'arbres, s'acotarà l'àrea que es pugui veure afectada per la caiguda d'aquests.

S'han d'eliminar els arbres, arbusts i plantes les arrels dels quals hagin quedat al descobert.

Es farà una comprovació diària dels apuntaments, quan sigui el cas.

A l'hivern, si és el cas, es llençarà sorra i sal sobre els bassals susceptibles de glaçar-se, mentre que a l'estiu es procedirà a regar les zones en les quals es pugui produir pols, especialment si es tracta de vies públiques per les quals s'ha de circular.

Durant el procés de buidat d'un solar entre mitgeres, es vetllarà pel comportament de les edificacions afins.

La maquinària salvarà els desnivells frontalment i no de forma lateral, cosa que donaria lloc a bolcades.

Els vehicles de càrrega, abans de sortir a la via pública tindran un tram horitzontal de terreny de 6 m de llargada, mentre que l'amplada mínima de les rampes, en cas d'existir en l'excavació, tindran una amplada mínima de 4,5 m i una pendent d'un 12%, en trams rectes i un 8% en les corbes.

Si en executar qualsevol operació es genera una situació no prevista (curs d'aigua, restes de construccions...) es paraitzarà l'obra en aquest punt i es comunicarà a la Direcció Tècnica.

A l'entrada de l'obra s'establirà un torn d'un operari senyalitzador per guiar l'entrada i la sortida de camions a l'obra, especialment en els casos en què sigui necessari regular el trànsit vial. Aquest senyalitzador haurà d'anar amb una armilla de malla lleugera i retroreflectant i equipat amb senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".

En cas d'inundació, ja sigui pel nivell freàtic com per abundants pluges, es realitzarà immediatament l'eixugat corresponent per evitar així el reglament de les bases del talús o de debilitament dels fonaments veïns.

Es prohibeix el trànsit de vehicles lleugers a una distància menor de 3 m de la vora del talús i de vehicles pesats a 4 m. L'apilament de materials o de terres procedents de l'excavació no es farà a una distància inferior de 2 m.

En el cas de trànsit de vianants, s'haurà de col·locar a 2 m del coronament del talús una barana de seguretat d'una alçada mínima de 90 cm, amb barra superior, barra intermèdia i entornpeu.

Per garantir la sortida dels treballadors cap a zones segures degut a esfondraments del terreny, s'han de preveure vies segures per entrar i sortir de l'excavació.

En l'excavació de les rases i/o pous

S'utilitzarà maquinaria per l'excavació de la rasa a profunditats inferiors a 30 cm, per profunditats superiors, manualment.

Tots els treballs es realitzaran sempre amb un mínim de 2 operaris.

La profunditat màxima permesa sense que calgui entibar la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable i sense sol·licitacions de vials o fonaments, no serà superior a 1,30 m.

Si la profunditat és superior a 1,30 m, caldrà optar per l'execució de talussos de pendent màxima, a través d'estrebaments o apuntalaments, seguint les indicacions del Coordinador de Seguretat o de la Direcció Facultativa.

En rases de profunditat superior a 1,30 m i si hi ha operaris treballant al seu interior, es mantindrà al menys un altre operari a l'exterior, actuarà com ajudant en el treball, i si es dona una situació d'emergència, podrà sol·licitar ajuda o cridar l'alarma.

No enretirar les mesures de protecció mentre els operaris treballin a una profunditat igual o superior a 1,30 m sota rasant.

S'hauran d'estrebar les parets dels pous a mesura que es vagi aprofundint, sense que la distància entre el fons del pou i la vora inferior de l'apuntalament superi mai els 1,5 m.

S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que utilitzin.

Els estampidors no s'utilitzaran per al descens o ascens, ni s'utilitzaran per a la suspensió de conduccions ni càrregues.

Està prohibit fer servir l'entibació per a l'ascens i descens dels treballadors. Aquest es realitzarà utilitzant arnès de seguretat subjectat a l'exterior i amb sistema de recuperació o amb escala.

Tota l'excavació que superi els 1,60 m de profunditat haurà de tenir a intervals regulars les escales necessàries per facilitar l'accés dels operaris o la seva evacuació ràpida en el cas necessari. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, ultrapassant el nivell de terra com a mínim en 1 m.

Si la profunditat d'una rasa és igual o superior a 2 m, el perímetre de la coronació de l'excavació ha d'estar protegit mitjançant baranes reglamentàries a una distància mínima de 1 m.

L'aplec de material i de les terres extretes en talls de profunditat superior a 1,30 m es disposaran a una distància no inferior a 2 m de la vora del tall. És imprescindible que la maquinària respecti les distàncies de seguretat a les vores de les rases.

A les rases on no s'hi realitzin treballs, es protegirà el forat mitjançant taulers d'encofrar perquè quedi totalment tapat.

Els passos per sobre de les rases s'han de realitzar mitjançant passarel·les d'amplada mínima 60 cm. Quan hi hagi un risc de caiguda d'alçada (igual o superior a 2 m), disposaran de barana de protecció amb un element superior a 90 cm, un element intermedi a 45 cm i un entornpeu de 15 cm.

No es realitzaran alhora treballs amb maquinària i manuals. Han d'estar, mínim, a una distància de 5 m de la maquinària.

A l'interior dels pous, es prohibeix la utilització de maquinària accionada per motor de combustió interna.

En finalitzar la jornada o en interrupcions llargues es protegiran les boques dels pous de profunditat major a 1,30 m amb taulons resistents, xarxes, planxes o altres elements sòlidament fixats.

S'ha d'evitar realitzar esforços sobre els daus de formigó que continguin conductors elèctrics o similars al seu interior, per evitar el trencament del dau. Si es dona el cas, el dau de formigó es protegirà i s'apuntalarà.

Si durant els treballs es trenca la protecció i/o l'aïllament dels serveis existents a la zona de treball, es pararan les tasques i s'avisarà immediatament a l'empresa propietària del servei afectat.

En els terrenys que siguin susceptibles d'inundació, s'haurà de disposar dels mitjans que permetin la ràpida evacuació.

En cas que fos necessari bombejar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.

Després de l'excavació a cel obert

El solar haurà de quedar, a la rasant del futur fonament, net i endreçat.

Es mantindrà l'accés a la cota de fonament mitjançant l'escala esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.

El solar es deixarà tancat en tot el seu perímetre o, com a mínim, en la zona excavada amb un desnivell superior a 60 cm.

Després de l'excavació de les rases i/o pous

Cal deixar la zona de treball neta, endreçada i protegida.

Totes les obres que impliquin obres rases a la via pública i que destrueixin o eliminin les senyalitzacions, hauran de concloure, abans de tancar la rasa, amb la restitució dels elements afectats per part de qui els hagi destruït, d'acord amb el que estableixen les normes i reglaments corresponents.

Càrrega de terres

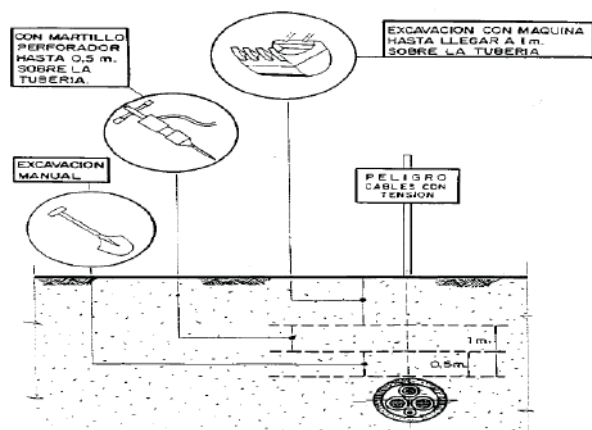
Està prohibit carregar vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible.

Durant la descàrrega de les terres al camió o contenidor, no es permetrà la presència de persones a la zona d'influència de la possible caiguda d'elements despresos.

Quan el material a carregar no sigui totalment sòlid i es trobi en un estat pastós, es disminuirà la velocitat de les màquines utilitzades per evitar abocaments. En aquest cas, es deixarà un marge de seguretat entre el nivell del producte transportat i el límit superior de les parets de la caixa i del camió.

Protecció de serveis afectats

Els conductors elèctrics d'enllumenat públic es soterraran a una fondària mínima de 40 cm des de la cota del carrer fins a la cota inferior del tub, segons la *ITC-BT-09* del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Es col·locarà una cinta de senyalització d'advertència de conductors elèctrics d'enllumenat públic uns 25 cm per sota de la cota inferior dels conductors. Als encreuaments de carrers, els conductors elèctrics es protegiran, a més, amb un dau de formigó.



Els conductors elèctrics de baixa tensió es soterraran a 60 cm respecte a la rasant de la vorera i a 80 cm respecte a la calçada i en aquells punts on es preveu que hi circularan vehicles, segons la *ITC-BT-07* del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. El llit de la rasa estarà lliure d'arestes tallants i/o punxants, pedres... A la rasa es disposarà una capa de sorra garbellada en tota l'amplada amb un gruix mínim de 5 cm i a sobre, els conductors elèctrics. Damunt dels conductors s'hi col·locarà una altra capa de sorra garbellada d'uns 10 cm de gruix. La separació entre els conductors elèctrics i les parets de la rasa serà, com a mínim, de 5 cm. Després, es disposarà una protecció mecànica (tipus ceràmica o plàstica). Es col·locarà també una cinta de senyalització d'avertència de l'existència de conductors elèctrics. S'admet la col·locació de plaques de protecció mecànica i de senyalització.

Les conduccions de la xarxa telefònica es soterraran a una profunditat mínima de 45 cm respecte a la rasant de la vorera i a 60 cm respecte a la calçada i en els punts on es preveu la circulació de vehicles, segons la norma *NT.f1.003* de Telefònica.

D'acord amb al Instrucció Tècnica Complementària *ITC_MIG-5.1*, les conduccions de gas a pressió es soterraran com a mínim a 80 cm (distància entre la generatriu superior de la canalització i el nivell del terreny). En aquells llocs on no sigui possible cap construcció, cultiu o tràfic rodat, la profunditat podrà ser de 60 cm com a mínim. Quan la canalització de gas soterrada estigui pròxima a altres obres o conduccions subterrànies disposaran, entre les parts més properes de les dues instal·lacions, d'una distància mínima de 20 cm en els punts d'encreuament i 40 cm en els recorreguts paral·lels.

La distància mínima entre les diverses conduccions dels diferents serveis (electricitat, aigua, gas i comunicacions) serà de 20 cm des de les proteccions de cada conducció i de 30 cm en el cas de les connexions. En cap cas les conduccions elèctriques seguiran el mateix traçat ne planta a les conduccions de gas i/o aigua.

Les proteccions a utilitzar, en funció de les circumstàncies concretes de cada cas i tenint en compte les distàncies existents entre les xarxes afectades, podran consistir en materials incombustibles de resistència mecànica i dielèctrica adequada com: una filera de maons massissos de 300 x 150 mm i de 40 mm de gruix, com a mínim, o bé plaques de ciment amb una superfície de 600 x 300 mm i 10 mm de gruix, com a mínim, amb un encauament mínim del 10 % entre les plaques. Així mateix, en tots els casos s'haurà de col·locar una capa de sorra de gruix de 20 mm, com a mínim, entre la protecció i cadascun dels serveis a protegir (segons la resolució *TRI/301/2006*, de 3 de febrer, per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsol).

Les conduccions dels serveis que estiguin protegides per formigó o que els mateixos tubs siguin de formigó, es considerarà que aquest material constitueix suficient protecció incombustible de resistència mecànica adequada.

8.9 MOVIMENT DE TERRES. ECAVACIÓ DE CALES ("CATES")

El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent (Pla de Seguretat i Salut en el Treball, Avaluació de Riscos de l'Empresa...)

L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol) que pugui perjudicar l'agudesia visual o la seva destresa.

Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars...

La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/97, per part del contractista.

Tots els EPI estaran degudament certificats i amb el corresponent marcatge CE.

Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).

Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.

Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària... certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.

Veure altres fitxes corresponents de les tasques a realitzar, llocs, mitjans auxiliars i altres màquines o eines emprats.

Prèviament a l'excavació de la cata

Cal investigar l'existència i traçat de serveis existents, consultant arxius municipals o sol·licitant informació per escrit a la companyia propietària del servei.

S'instal·larà tanca de limitació del solar i, si ja s'hi trobés, es revisarà per a la reparació dels possibles desperfectes.

En l'obertura de rases a la via pública, i sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la vora del tall, es col·locaran tanques mòbils que durant la nit s'il·luminaran amb punts de llum cada 10 metres.

En general, les tanques acotaran e pas de vianants a no menys d'un metre i dos metres el de vehicle.

El personal que condueixi camions o maquinària serà personal especialitzat, estant en possessió de la documentació de capacitat acreditativa.

Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant constància del resultat de les revisions en el llibre de manteniment.

Els operaris disposaran de guants i botes aïllants i ulleres de protecció.

Durant l'excavació de les cates

Per evitar danyar els possibles serveis soterrats, només s'utilitzarà maquinària per l'excavació de la cata a profunditats inferiors a 30 cm. Per profunditats superiors es realitzarà manualment. En microcates, la profunditat serà de 20 cm.

En general, les cates tindran les següents dimensions: 2 m de llargada en la direcció de la canalització, 2 m d'amplada (perpendicular a la direcció de la canalització), aproximadament. La profunditat serà variable, en funció de la localització del servei que es vulgui localitzar.

La profunditat màxima permesa sense que calgui entibar la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable i sense sol·licitacions de vials o fonaments, no serà superior a 1,30 m.

Si la profunditat és superior a 1,30 m, caldrà optar per l'execució de talussos de pendent màxima o entibar la rasa.

En rases de profunditat superior a 1,30 m, i sempre que hi hagi operaris treballant a l'interior, es mantindrà, com a mínim, un altre operari a l'exterior, el qual actuarà com ajudant en el treball i, si es dona una situació d'emergència, podrà sol·licitar ajut o cridar l'alarma.

S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que utilitzin.

S'identificarà la zona d'existència de cables elèctrics. Els cables es mantindran descoberts el menor temps possible.

Si s'ha de treballar a les proximitats del cable descobert, cal tapar-los amb plaques de neoprè. Si estan a l'abast del pas de persones, es protegiran mecànicament per evitar trepitjar-los. Sempre comunicar-ho i seguir les indicacions de la companyia propietària del servei.

Mantenir les distàncies de seguretat a les possibles línies aèries elèctriques en funció de la tensió que hi circuli (RD 641/2001), < 66.000 V: 3 metres com a mínim i ≥ 66.000 V: 5 metres com a mínim.

L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat superior a 1,30 m es disposaran a una distància no inferior a 2 m, de la vora del tall. És imprescindible que la maquinària respecti les distàncies de seguretat a les vores de les rases.

A les cates en les que no s'hi realitzin treballs, es protegiran amb taulers d'encofrar, de manera que quedin totalment tapades.

Els passos per sobre de les rases 'han de realitzar mitjançant passarel·les d'amplada mínima 60 cm. Quan hi hagi el risc de caiguda (igual o superior a 2 m), disposaran de barana de protecció amb element superior a 90 cm, element intermedi a 45 cm i entornpeu a 15 cm.

No es tolerarà sota cap concepte el soscavat del talús o parament.

L'operari senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla d'alta visibilitat amb bandes retroreflectants.

En cas d'inundació, ja sigui pel nivell freàtic o per abundants pluges, es realitzarà immediatament l'eixugada corresponent, per evitar el reblaniment de les basses del talús.

No es realitzaran alhora treballs amb maquinària i manuals. Es coordinaran de tal manera que no hi hagi la presència de treballadors en el radi de gir de la maquinària ni a una distància inferior a 5 m.

S'ha d'evitar realitzar esforços sobre els daus de formigó que continguin conductors elèctrics o similars al seu interior, per tal d'evitar el trencament del dau i, en conseqüència, el deteriorament de l'aïllament. Si es dona el cas, el dau de formigó es protegirà i s'apuntalarà.

Si durant els treballs es trenca la protecció i/o l'aïllament dels serveis existents a la zona de treball, es pararan les tasques i s'avisarà immediatament a l'empresa propietària del servei afectat.

Els treballadors que utilitzin martells elèctrics o pneumàtics utilitzaran protecció auditiva. Els operaris que estiguin a les proximitats on es realitzin els treballs que generin alts nivells de soroll també utilitzaran protecció auditiva.

Els treballadors que utilitzin maquinària sense cabina insonoritzada utilitzaran protecció auditiva.

Després de l'excavació de les cates

Cal deixar la zona de treball neta, endreçada i protegida.

Totes les obres que impliquin obrir rases a la via pública i que destrueixin o eliminin les senyalitzacions, ja sigui la cinta groga de senyalització o la planxa de polietilè de protecció, hauran de concloure, abans de tancar la rasa, amb la restitució dels elements afectats per part de qui els hagi destruït, d'acord amb el que estableixen les normes i reglaments corresponents o les normes tècniques particulars de l'empresa distribuïdora propietària de la xarxa, aprovades per l'òrgan competent de l'Administració.

Protecció de serveis

Els conductors elèctrics de baixa tensió es soterraran a 60 cm respecte a la rasant de la vorera i a 80 cm respecte a la calçada i en aquells punts on es preveu que hi circularan vehicles, segons la *ITC-BT-07* del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. El llit de la rasa estarà lliure d'arestes tallants i/o punxants, pedres... A la rasa es disposarà una capa de sorra garbellada en tota l'amplada amb un gruix mínim de 5 cm i a sobre, els conductors elèctrics. Damunt dels conductors s'hi col·locarà una altra capa de sorra garbellada d'uns 10 cm de gruix. La separació entre els conductors elèctrics i les parets de la rasa serà, com a mínim, de 5 cm. Després, es disposarà una protecció mecànica (tipus ceràmica o plàstica). Es col·locarà també una cinta de senyalització d'avertència de l'existència de conductors elèctrics. S'admet la col·locació de plaques de protecció mecànica i de senyalització.

Les conduccions de la xarxa telefònica es soterraran a una profunditat mínima de 45 cm respecte a la rasant de la vorera i a 60 cm respecte a la calçada i en els punts on es preveu la circulació de vehicles, segons la norma *NT.f1.003* de Telefònica.

D'acord amb al Instrucció Tècnica Complementària *ITC_MIG-5.1*, les conduccions de gas a pressió es soterraran com a mínim a 80 cm (distància entre la generatriu superior de la canalització i el nivell del terreny). En aquells llocs on no sigui possible cap construcció, cultiu o tràfic rodat, la profunditat podrà ser de 60 cm com a mínim. Quan la canalització de gas soterrada estigui pròxima a altres obres o conduccions subterrànies disposaran, entre les parts més properes de les dues instal·lacions, d'una distància mínima de 20 cm en els punts d'encreuament i 40 cm en els recorreguts paral·lels.

La distància mínima entre les diverses conduccions dels diferents serveis (electricitat, aigua, gas i comunicacions) serà de 20 cm des de les proteccions de cada conducció i de 30 cm en el cas de les connexions. En cap cas les conduccions elèctriques seguiran el mateix traçat ne planta a les conduccions de gas i/o aigua.

Les proteccions a utilitzar, en funció de les circumstàncies concretes de cada cas i tenint en compte les distàncies existents entre les xarxes afectades, podran consistir en materials incombustibles de resistència mecànica i dielèctrica adequada com: una filera de maons massissos de 300 x 150 mm i de 40 mm de gruix, com a mínim, o bé plaques de ciment amb una superfície de 600 x 300 mm i 10 mm de gruix, com a mínim, amb un encavalcament mínim del 10 % entre les plaques. Així mateix, en tots els casos s'haurà de col·locar una capa de sorra de gruix de 20 mm, com a mínim, entre la protecció i cadascun dels serveis a protegir (segons la resolució *TRI/301/2006*, de 3 de febrer, per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsol).

Les conduccions dels serveis que estiguin protegides per formigó o que els mateixos tubs siguin de formigó, es considerarà que aquest material constitueix suficient protecció incombustible de resistència mecànica adequada.

8.10 MOVIMENT DE TERRES. ESTESA I PICONAT DE TERRES (TERRAPLENAT)

Mesures preventives i de protecció. Recomanacions:

- El personal, a més de disposar del corresponent informe mèdic d'aptitud, serà informat dels mètodes de treball a seguir, dels riscos que es deriven del treball a realitzar i de les mesures de prevenció i protecció a adoptar, amb el lliurament de les fitxes de seguretat contingudes al document de seguretat corresponent.
- L'operari estarà en bones condicions físiques i psíquiques i no es trobarà sota la influència de cap substància (medicament, droga, alcohol,...) que pugui perjudicar l'agudesia visual o la seva destresa.
- Els treballadors coneixeran i seguiran les instruccions d'utilització i manteniment del fabricant de les eines i equips de treball, mitjans auxiliars, etc.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja).

Prèviament a l'explanació:

- Els treballs s'hauran de realitzar sempre amb un mínim de dues persones a l'hora que es vigilaran mútuament.
- S'instal·larà tanca de limitació del solar (en cas necessari) i, si ja existís, es revisarà per a la reparació de possibles desperfectes.
- Cada equip de càrrega per a reomplerts serà dirigit per un cap d'equip que coordinarà les maniobres.
- S'establiran zones de maniobra, espera i estacionament de màquines i vehicles.

Durant l'estesa i el piconat:

- Abans d'iniciar els treballs es verificaran els controls i nivells dels vehicles i màquines i, abans d'abandonar-los, el bloqueig de seguretat.
- Quan l'execució del terraplenat requereixi la retirada d'arbres, tant per mitjans mecànics com manuals, s'acotarà l'àrea que es pugui veure afectada per aquests.
- S'han de prohibir els treballs a les proximitats de pals elèctrics la sensibilitat dels quals no quedin garantides abans de l'inici de les tasques.
- Per tal de no provocar desnivells que puguin originar caigudes, el reomplert o estesa de terres progressarà al mateix ritme en tots els punts de la zona de treball.

- La quantitat de material abocat no serà superior a l'admissible per compactar en una tongada.
- Els desnivells se superaran de front i no lateralment, cosa que donaria lloc a la bolcada de la màquina.
- Per a no provocar trencaments en les possibles conduccions soterrades, s'extremaran les precaucions en les maniobres de reomplert.
- En vores amb estructures de contenció, la compactació es realitzarà amb compactadores de manipulació manual.
- En general, es prohibeix la permanència de persones en un radi inferior a 5m al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament.
- Periòdicament, es regaran els talls, les càrregues i les caixes de camió per evitar la generació de pols.
- Sempre que sigui possible, estaran diferenciats els accessos per a persones i per a maquinària.

8.11 ENCOFRAT I DESENCOFRAT.

9.11.1. MESURES DE SEGURETAT A SEGUIR DURANT ELS TREBALLS D'ENCOFRAT I DESENCOFRAT

ELEMENTS VERTICALS

- En els treballs de muntatge i desmuntatge, s'utilitzaran casquillets, plataformes elevades o escales.
- En el cas de l'ús d'escala, és obligatori l'ús d'arnès de seguretat ancorat a un punt fixe.
- Queda totalment prohibit trepar pels encofrats.
- Mai es deixarà lliure un encofrat, sense assegurar-lo prèviament.
- El treball de recolzament de la placa d'encofrat sobre el pla horitzontal ha de realitzar-se complert, és a dir, acompanyant al panell fins que toqui el terra, d'aquesta forma s'evitaran accidents com atrapaments i cops per moviments no esperats.
- En el cas de treballs a la vora de forjat, es recomana la utilització de plataformes elevadores.

ELEMENTS HORITZONTALS

- Entre el formigonat i el desencofrat ha de transcórrer un temps suficient per tal que el formigó hagi adquirit una resistència suficient. Segons article 74 de la instrucció EHE-08.
- La retirada dels elements d'encofrat s'ha de realitzar de forma progressiva i seguint un ordre tècnic.
- Cal delimitar els espais correctament, de tal forma que cap operari pugui transitar en cap cas per la part superior de forats encofrats que finalment no s'hagin formigonat. Tanmateix cal realitzar una neteja prèvia de tots aquests forats per tal d'evitar la caiguda posterior d'elements.
- No deixar mai una tasca de desencofrat a mitges.
- S'ha d'anar recollint i apilant el material de l'encofrat de forma sistemàtica en funció que es vagi generant.
- Evitar l'ús de les xarxes de seguretat per a la recollida d'elements de l'encofrat. Si no es pot evitar, el material que caigui sobre aquestes xarxes s'ha d'anar retirant immediatament a mesura que vagi caient. És preferent l'ús de xarxes verticals en cortina, evitant d'aquesta forma el deteriorament de les xarxes.

Només el personal autoritzat i convenientment format podrà realitzar aquestes tasques.

a) ACOPI I PREPARACIÓ D'ENCOFRATS

- S'habilitarà en obra un espai destinat a l'acopi d'elements d'encofrat, preferentment en una zona pròxima al lloc on es vagin a realitzar els treballs d'encofrat.
- En les zones d'acopi dels materials d'encofrat, l'ordre i la neteja són dos aspectes importants a considerar:
 - o El material acopiat es limitarà en alçada per evitar el seu lliscament.
 - o Es procurarà realitzar l'acopi en un pla horitzontal, utilitzant dorments per la seva anivellació.

- o No s'acopiarà en les proximitats d'excavacions o vores de forjats.
- Abans de traslladar els elements d'encofrat, es planificarà la tasca.
- En el cas de trasllats manuals de càrregues es recomana la col·laboració de dos o més operaris en funció dels elements a desplaçar.
- En cas de càrregues pesades o voluminoses s'utilitzaran mitjans mecànics d'elevació.
- Els elements de grans dimensions seran guiats amb cordes o eslingues, en cap cas directament amb les mans.
- S'adoptaran postures còmodes durant l'execució dels treballs, mantenint l'esquena recta i evitant rotacions de cintura.
- S'haurà d'observar el bon estat del encofrats, netejant-los adequadament quan sigui necessari.

b) MUNTATGE D'ENCOFRATS

- La utilització de mitjans auxiliars per a la realització del muntatge d'encofrats es realitzarà conforme a les instruccions d'ús i muntatge.
- Les mesures de protecció col·lectives estaran instal·lades, en la mesura del possible, abans de l'inici dels treballs de muntatge de l'encofrat.
- Cal utilitzar sistemes de protecció individuals en aquells casos en els que no sigui possible la utilització de mitjans de protecció col·lectiva.
- Està totalment prohibit trepar pels elements de l'encofrat o romandre en posició d'equilibri sobre els mateixos.
- Durant els treballs d'hissat dels elements d'encofrat s'adoptaran les següents mesures:
 - o S'utilitzaran medis auxiliars preparats per a tal efecte.
 - o Els treballadors no es situaran mai sota la càrrega.
 - o Hi haurà un senyalista en el cas de tenir punts cecs.

c) FORMIGONAT

- Un cop muntats els elements d'encofrat, es comprovarà l'estabilitat dels mateixos, així com l'estat dels puntals abans del formigonat.
- Cal seguir les indicacions del fabricant en l'ús de productes com desencofrants, formigons, etc.
- Durant els treballs de formigonat amb cubilot:
 - o Evitar càrregues excessives per no sobrepassar els límits de la grua o que es produeixi la caiguda de material sobre els treballadors.
 - o Estar atents durant l'aproximació del cubilot de formigonat per tal de que no colpegi.
 - o Evitar guiar el cubilot amb les mans.
- Durant els treballs de formigonat amb bomba:
 - o No situar-se front a la boca de projecció del formigó.
 - o Estar al cas de les aturades i arrencades de la bomba.
 - o Si és necessari, demanar ajuda en el maneig de la trompa de formigonat.
- Durant el vibrat del formigó:
 - o Es realitzaran els treballs des d'una posició estable.
 - o Utilitzar el vibrador de formigó segons les instruccions del fabricant i verificar que es troba en correcte estat per a la seva utilització.
 - o No permetre que el vibrador treballi en buit.

d) DESENCOFRATS

- Es limitarà la zona de desencofrat, romanent dins d'aquesta únicament les persones designades.
- Es garantirà que s'han eliminat els materials solts a retirar.

- Es garantirà que l'encofrat està subjecte per la grua i/o estabilitzat.
- Es garantirà que s'utilitzen els elements d'hissat acord amb la càrrega a elevar i el tipus d'encofrat.
- Es garantirà que la separació dels panells es realitzarà amb elements manuals, no utilitzant la grua com a element de tir.
- Es garantirà que els operaris que intervinguin en el desencofrat, es troben fora del radi d'acció del panell.
- Els encofrats seran de fusta o metàl·lics. Al desencofrar els de fusta, posteriorment es trauran les puntes que poguessin quedar.
- Les fustes procedents del desencofrat seran desproveïdes de puntes que puguin ocasionar accidents per punxades, i no s'apilaran en zona de pas obligat a persones.
- En els desencofrants es tindrà en compte el grau i tipus de toxicitat dels productes utilitzats, servint-se de guants en aquestes operacions, s'aplicarà amb brotxa i s'emmagatzemaran en un lloc destinat per a ells.

8.12 FERRALLAT

Pel transport de les armadures s'utilitzaran eslingues ben enllaçades suspeses per ganxos amb pastell de seguretat.

La ferralla ja muntada es col·locarà en llocs designats a l'efecte, separats de la zona de muntatge.

S'habilitarà a l'obra un espai dedicat a l'aplec ordenat i classificació dels rodons de ferralla, proper al lloc de muntatge de les armadures.

Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta, capa a capa, evitant alçades de piles superiors a 1,5m.

La maniobra d'ubicació in situ de la ferralla ja muntada es guiarà per tres homes: dos guiaran mitjançant cordes en dos direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a realitzar les correccions d'aploamat.

S'instal·laran cobertors de fusta o de plàstic sobre les esperes dels pilars o dels murs de contenció, per evitar que els treballadors es puguin lesionar.

8.13 FORMIGONAT I VIBRAT.

Tant el tall, com els seus accessos, es mantindrà nets, per millorar l'accés dels camions formigonera.

En cas de que sigui necessari es preveurà l'accessibilitat per a bombar el formigó.

Abans del formigonat és necessari revisar l'estat dels encofrats, dels talussos o dels apuntalaments, per tal d'evitar que cedeixin al pes i a la pressió del formigó.

Quan es formigonin els fonaments amb l'ajut del camió de transport de formigó, caldrà seguir les següents recomanacions:

- En treballs de formigonat a perímetres de talls d'excavació o precipicis es col·locaran topalls de limitació de recorregut. És aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'apropament a la rasa, sabata, etc..
- Els treballs de formigonat es realitzaran amb el número just de persones dins la zona de formigonat, col·locant el canal de vessament de formigó de forma que no colpegi els treballadors.

Quan es formigonin els fonaments amb l'ajut del cubilot, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Del cubilot penjaran dues cordes de guia per ajudar a la correcta col·locació pel buidat del formigó. Per evitar possibles cops i, fins i tot, caigudes pel moviment pendular del cubilot, es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament.
- El buidat del cubilot es realitzarà amb l'accionament de la palanca que disposa per a aquesta funció, amb les mans protegides per guants impermeables.
- Amb el cubilot no es colpejarà els encofrats ni els estrebaments.

- Es prohibeix carregar el cubilot per sobre la càrrega màxima permesa, que correspon a la de la grua que el sosté.
- Se senyalitzarà mitjançant una línia horitzontal amb pintura groga o sistema similar el nivell màxim de càrrega del cubilot per sobre de la càrrega del cubilot per no sobrepassar la càrrega màxima admissible.

Quan l'abocament del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Els colzes dels conductes hauran de ser de radis amplis i hauran d'estar ben ancorats a les entrades i sortides de les corbes.
- Abans d'iniciar les tasques de formigonat mitjançant bombeig, caldrà preparar les mànegues enviant masses de formigó més fluid per tal de lubricar-ne l'interior i evitar taps.
- La mànega terminal d'abocament serà governada per un mínim de dues persones alhora, per evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
- Els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parerà esment en netejar la canonada després del formigonat, ja que la pressió de sortida dels àrids pot ser causa d'accident.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la xarxa de recollida a la sortida de la mànega al final del recorregut total del circuit. En cas d'aturada de la bola, es parerà la màquina, es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà la canonada.

Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de classe III, segons el REBT, i disposaran de doble aïllament.

Sempre que sigui possible, l'estesa i el vibrat del formigó es realitzarà des de l'exterior de la zona de formigonat. De no ser així, s'utilitzaran plataformes de recolzament que han d'anar col·locades perpendicularment a l'eix de la rasa o sabata. Aquestes plataformes seran d'amplada mínima de 60cm, estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a alçades iguals o superiors a 2m.

Es controlarà el bon comportament dels encofrats i apuntalaments durant l'abocament del formigó, paralitzant-lo en el moment en què es detectin alteracions.

8.14 FORMACIÓ DE CAIXA DE PAVIMENT.

El personal encarregat de la realització dels treballs de formació de caixa de paviment ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.

A l'interior de l'obra s'han de col·locar senyals de limitació de velocitat.

El trànsit de camions, dúmpers, piconadores i estenedores al solar, serà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).

S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.

Durant l'estesa d'àrids per a les bases mitjançant camions s'ha de tenir la precaució en les maniobres marxa enrere, que seran auxiliades mitjançant un senyalitzador.

En cas d'estès i anivellació dels àrids mitjançant motoanivelladora, s'haurà de tenir la precaució que aquesta disposi de llums intermitents i clàxon, per a evitar atropellaments del personal auxiliar.

8.15 PAVIMENT AMB PECES PREFABRICADES O PEDRA.

El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.

Abans de començar els treballs es col·locaran rases de protecció dels treballadors de forma que separin l'obra de la zona de pas de vehicles.

En cas de necessitat, se senyalitzarà un pas alternatiu per als vianants.

Es regarà i s'escombrarà la zona on s'hagi de col·locar el paviment per treure la pols que hi pugui haver, evitant la formació de bassals d'aigua.

Es mantindrà la zona d'obra neta de restes de materials (fragments de peces prefabricades, llambordes, pedra, etc.) i d'eines, i ordenada. També es mantindrà neta de fangs o altres substàncies pastoses que puguin provocar reliscades.

Els palets de material i els materials granulats es repartiran de manera que no dificultin la circulació normal de vehicles i vianants. Aquests se senyalitzaran adequadament per tal d'evitar l'accés de persones alienes als mateixos.

El tall de les peces es realitzarà preferentment per via humida, per tal d'evitar la formació i inhalació de la pols produïda en el tall. Quan no es disposi de talla-peces d'aigua, els treballs de tall es realitzaran en zones perfectament ventilades, situant-se l'operari a sobrevent de la màquina. Si cap d'aquestes dues opcions no és possible, els operaris utilitzaran proteccions respiratòries amb filtre de retenció mecànica.

En els treballs amb serra circular sobre taula o radial, es tindrà molt en compte la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer en un lloc on el trànsit de personal i vianants sigui mínim; si això no és possible, s'apantallarà la zona.

Els palets de material s'emmagatzemaran el més a prop possible del seu emplaçament definitiu dins de l'obra per evitar sobreesforços.

En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.

Per evitar lumbàlgies es procurarà que en el transport manual de material no es realitzin sobreesforços.

S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats. Els fleixos dels palets s'han de tallar ja que, en cas contrari, es poden convertir en un llaç amb el qual ensopegar i produir caigudes al mateix nivell o, fins i tot, en altura.

Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Les runes s'apilaran ordenadament per a la seva evacuació.

En la manipulació del portapalets manual es procurarà no introduir les mans ni els peus dins dels elements mòbils; es vetllarà especialment en no posar els peus sota la paleta.

Durant la maniobra d'abocament de formigó amb la canaleta s'ha d'evitar el moviment incontrolat d'aquesta, per a això serà guiada per a un operari.

El conductor del camió formigonera, durant l'abocament de formigó, ha d'estar atent a les instruccions de l'operari que guïi l'abocament.

L'operari que realitzi l'abocament del formigó haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.

Les peces de paviment es transportaran i s'hissaran sobre palets convenientment encintats.

Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gabions de transport per a evitar accidents per vessament de la càrrega.

Les peces s'hauran d'apilar correctament, dins de les caixes de subministrament i no s'obriran fins al moment de la seva utilització.

El conjunt apilat no es deixarà mai a menys de 2 metres de desnivells o talussos.

Els sacs d'aglomerant es transportaran i s'hissaran perfectament apilats i fleixats o lligats sobre plataformes emplantades, fermament amarrades per a evitar vessaments.

Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de manera que obstaculitzin les zones de circulació o treball.

Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació intern de l'obra es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.

Els operaris que realitzin el transport de material sec hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Els operaris que manipulin morters, formigons, etc...hauran d'usar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.

Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (Tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i quan calgui mascareta antipols.

Els paquets de lames de fusta seran transportats per un mínim de dos homes, per a evitar accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.

8.16 FORMACIÓ DE CUNETA DE FORMIGÓ "IN SITU"

En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell es col·locaran baranes tubulars amb barra superior a 90 cm, barra intermèdia a 45 cm i entornpeus de 15 cm d'altura.

Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi vent amb una velocitat superior a 50 km/h; en aquest darrer cas, es retiraran els materials i eines que es puguin desprendre.

Els treballs de formigonat en llocs propers a desnivells es col·locaran topalls de limitació de recorregut. Tanmateix, és aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'apropament al desnivell.

Els treballs de formigonat es realitzaran amb el número just de persones, col·locant el canaló de forma que no colpegi als treballadors.

Es prohibirà el pas per les zones on s'estigui realitzant l'abocat i el vibrat del formigó.

Quan es formigoni amb l'ajut de canaleta, aquesta es deixarà fixa per evitar moviments incontrolats. El camió formigonera no podrà canviar de posició mentre s'estigui formigonant.

L'estesa i el vibrat del formigó es realitzarà des de l'exterior de la zona de formigonat; si no fos possible, s'utilitzaran plataformes de recolzament d'amplada mínima de 60 cm, estables i mínimes. Si estan situades a 2 m o més d'altura, aniran amb la corresponent protecció perimetral.

8.17 ASFALTAT.

Es controlarà especialment que no entri cap persona aliena a les tasques de pavimentació de la zona de treball.

S'atendrà que no hi hagi ningú treballant en les immediacions del camió durant l'obertura i tancament de la comporta, en previsió de cops.

En previsió de bolcades de maquinària o vehicles, no es deixaran esglaons laterals.

Durant les operacions d'omplert de la tremuja, el personal se situarà a la cuneta o voreres dels carrers en construcció, per davant de la màquina, en prevenció de risc d'atrapament i atropellaments.

La maniobra d'aproximació i estesa de productes asfàltics estarà dirigida per un especialista en prevenció de riscos per imperícia.

Les vores laterals de l'estenedora estaran senyalitzades amb bandes pintades en colors negre i groc alternativament, per evitar atrapaments.

Quan l'estenedora estigui en marxa, no es permetrà la presència de cap altra persona que no sigui el conductor, per evitar accidents per caigudes.

No se sobrepassarà la càrrega especificada pel fabricant per cada vehicle.

Per a l'estesa de l'aglomerat s'utilitzaran únicament i exclusiva les plataformes que l'esmentada màquina té; es mantindran en perfecte estat les baranes i proteccions que impedeixen el contacte amb el vis-sens-fi de repartiment de l'aglomerat.

Es mantindrà la senyalització viària establerta mentre durin els treballs.

Es vigilarà permanentment l'existència d'extintors d'incendi adequats a les màquines, així com l'estat d'aquests, de manera que el seu funcionament en cas de necessitat estigui garantit.

Sobre la màquina, a prop de les zones de pas i en aquelles amb risc específic, s'adheriran les senyals: "Perill, substàncies calentes" i "No tocar, alta temperatura".

Totes les arquetes, pous de registre, etc. existents han de mantenir la tapa col·locada i, en el seu defecte, comptar amb tapes provisionals, baranes o delimitar la zona de risc de caiguda amb cinta d'abalisament.

Els treballadors que caminen per la pavimentació de l'obra aniran amb compte amb el trànsit rodat i el moviment de les màquines.

Per evitar la projecció de partícules, es procurarà no deixar grava solta recollint les restes soltes després del compactat.

Emmagatzemar els productes inflamables que no són necessaris per al treball del dia en locals diferents als de treball, degudament aïllats i ventilats o en armaris completament aïllats.

Manipular els productes inflamables fora del magatzem, seguint les indicacions del fabricant, i amb l'equip adequat per cada cas.

Se suspendran els treballs quan les condicions meteorològiques així ho requereixin (pluja, neu, gelades, boira, vents superiors a 50 Km./h, etc.).

Si és necessari cal canviar la instal·lació d'il·luminació per corregir llocs foscos, com zones de pas.

Cal eliminar o apantallar les fonts de llum enlluernadores, evitar contrastos de llum i establir sistemes que atenuïn l'excés o defecte de llum natural.

Circulació de vehicles en les proximitats de l'asfaltat.

Sempre que es prevegi interferència entre els treballs d'asfalt i les zones de circulació de vianants o vehicles, s'ordenarà i controlarà per personal auxiliar degudament endiastrat que vigili i dirigeixi la circulació. Estaran degudament senyalitzades les zones de pas dels vehicles que hagin d'accedir a l'obra, com camions, maquinària de moviment de terres, asfaltat, manteniment o servei. Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a la vora de la zona a asfaltar, es disposaran rases mòbils que s'il·luminaran cada 10 metres amb punts de llum portàtil. En general les rases acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

S'establiran, zones d'aparcament de vehicles i màquines, així com un lloc per l'acopi de materials, tenint en compte que els productes inflamables i combustibles quedin en un lloc segur fora de la zona d'influència dels treballs.

Es prestarà especial atenció a la preservació de plantes i arbustos que s'hagin de tenir en compte per a la seva conservació, protecció i posterior trasllat.

Els arbres postes o elements inestables hauran d'apuntalar-se adequadament amb tornapunts i jabalons.

A l'hivern convé establir un sistema d'il·luminació provisional de les zones de pas i treball. Sempre que les obres es facin en zones habitades o amb tràfic proper, es disposaran en tot el llarg de la zona a asfaltar rases i passos que permetin la circulació sense perill per a persones i vehicles.

8.18 INSTAL·LACIONS.

Per als treballs d'aquesta fase que siguin de ràpida execució, s'utilitzaran escales de peu, mentre que en aquells altres que siguin de més llarga durada, es faran servir bastides de cavallets.

Per a la fixació de perns, puntes, cargols, claus, etc. en els murs i en els sostres, s'utilitzarà la pistola.

• XARXA DE GAS

El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

La instal·lació dels conductes d'alimentació des de la xarxa general fins a l'edifici es realitzarà entrada a rases.

En la realització de les rases i pericons, es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.

Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

• XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

Cal senyalitzar i tancar la zona afectada per la realització dels treballs de manera que no pugui accedir-hi altres persones alienes a l'obra.

En treballs en instal·lacions elèctriques s'han de realitzar sempre en absència de tensió i només en casos excepcionals, segons els criteris establerts al RD 614/2001 "*Disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico*" i desenvolupats a la "*Guía Técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico*", es permetrà treballar en tensió.

Quan es treballi en zones obertes a la circulació de vehicles o vianants, aquestes es protegiran amb tanques metàl·liques que limitin l'accés a la zona on es desenvolupen els treballs, així com la seva zona d'influència, sempre que sigui possible.

Es disposaran les senyals de trànsit necessàries amb l'antelació suficient per garantir que els conductors puguin reaccionar davant les mateixes reduint la velocitat, desviant-se o actuant segons s'indiqui a les mateixes.

Quan els treballs s'executin molt propers a la calçada de circulació de vehicles, malgrat no s'estigui treballant en ella sinó a la vorera, caldrà senyalitzar la zona, tal i com s'ha indicat en el punt anterior, contra possibles negligències o errors d'altres conductors / usuaris de la via.

La tanca s'il·luminarà, sempre que obstaculitzin el pas de persones o vehicles i la il·luminació existent no sigui suficient, cada 10 m de longitud i a les cantonades amb llums vermelles.

Per a la col·locació d'aplics o llums de braç, s'aconsella l'ús de plataformes de treball, ja que la utilització d'escales de mà està prohibida. En aquestes feines hi haurà sempre la presència de dos o més treballadors.

Les plataformes de treball hauran de disposar de baranes perimetrals de 90 cm d'alçada amb entornpeu de 15 cm i barra intermèdia, sempre que es situïn a 2 m o més d'altura.

Per a la col·locació de bàculs i columnes, s'utilitzarà una grua de desplaçament vertical que haurà d'estar perfectament estabilitzada abans d'iniciar els treballs d'elevació de la càrrega.

Els bàculs i columnes s'elevaran de forma vertical i, si és possible, amb la base a prop de la seva posició definitiva per disminuir els desplaçaments horitzontals.

Les operacions i maniobres per deixar sense tensió una instal·lació i la reposició de la tensió les realitzaran només els treballadors autoritzats i qualificats.

Tots els cables es col·locaran sempre treballant sense tensió, connectant-los a la xarxa al final dels treballs i donant la tensió després.

Es col·locarà un sistema adequat de senyalització per a la localització de xarxa elèctrica en cas d'haver de tornar a excavar. Aquesta es situarà separada entre 20 i 30 cm sobre el tub. Es col·locarà una banda de plàstic de color groc avisant del risc elèctric.

Caldrà conèixer la situació de les possibles xarxes soterrades existent i senyalitzant-les degudament.

No es permetrà la presència de treballadors operant al voltant de la maquinària dins del radi d'acció de la mateixa o treballant dins la rasa al mateix temps.

En la col·locació dels tubs i cables dins la rasa caldrà observar les distàncies mínimes de separació amb altres conduccions i la profunditat de la instal·lació definitiva.

Les bobines de fusta que contenen els cables enrotllats s'utilitzaran sempre sobre suports especials; no es descarregaran del camió si no es disposa de suports on col·locar-les.

Durant la càrrega i descàrrega de bobines de camió no es permetrà la presència de persones sota les càrregues suspeses, dins el radi d'acció de la grua o en zones de possible afectació de la bobina en cas de caiguda de la mateixa.

No es manipularan les bobines manualment encara que estiguin buides. En la seva manipulació per acompanyar-les als suports o al camió, els operaris utilitzaran sempre els guants de protecció contra agressions mecàniques.

Quan s'acabi el cable de la bobina, aquestes es bolcaran aquedant en posició horitzontal, de manera que no es puguin desplaçar involuntàriament si es treuen dels suports.

Es suspendran les feines a l'exterior en cas de pluja.

Les maniobres, mesurament, assaigs i verificacions la naturalesa dels quals ho exigeixi (obertura i tancament d'interruptors o seccionadors, mesura d'intensitats, assajos d'aïllament elèctric, en llocs de treball que requereixin continuïtat de subministrament elèctric...) es podran realitzar amb tensió.

Caiguda d'objectes

S'evitarà el pas de persones sota les càrregues suspeses; en tot cas s'acotaran les àrees de treball sota les càrregues citades.

Els armats destinats als pilars es penjaran pel seu transport per mitjà de eslingues ben enllaçades i previstes en els seus ganxos de tanca de seguretat.

Preferentment el transport de materials es realitzarà per impedir el moviment de la càrrega.

Condicions preventives de l'entorn de la zona de treball

Es comprovarà que estan ben col·locades les baranes, forques, xarxes, malles o mènsules que es trobin a l'obra, protegint la caiguda d'alçada de les persones a la zona de treball.

No s'efectuaran sobrecàrregues sobre l'estructura dels sostres, acopiant en el contorn dels capitells de pilars, deixant lliures les zones de pas de persones i vehicles de servei de l'obra.

Ha de comprovar-se periòdicament el perfecte estat de servei de les proteccions col·lectives col·locades en previsió de caigudes de persones o objectes, a diferent nivell, en les proximitats de les zones d'acopi i de pas.

L'apilat en alçada dels diversos materials s'efectuarà en funció de l'estabilitat que ofereixi el conjunt.

Els petits materials hauran d'acopiar-se a granel en bateas, cubilots o bidons adequats, per que no es disseminin per l'obra.

Es disposarà en obra, per proporcionar en cada cas, l'equip indispensable a l'operari, una provisió de palanques, cunyes, barres, puntals, pics, taulers, brides, cables, ganxos i lones de plàstic.

Per evitar l'ús continuat de la serra circular en obra, es procurarà que les peces de petit tamany i d'ús massiu en obra (p.e. cunyes), siguin realitzats en tallers especialitzats. Quan hagi peces de fusta que per les seves característiques tinguin que realitzar-se en obra amb la serra circular, aquesta reunirà els requisits que s'especifiquen en l'apartat de proteccions col·lectives.

Es disposarà d'un extintor de pols polivalent junt a la zona d'acopi i tall.

Acopi de materials paletitzats

Els materials paletitzats permeten mecanitzar les manipulacions de càrregues, essent en si una mesura de seguretat per reduir els sobreesforços, lumbàlgies, cops i atrapaments.

També incorporen riscos derivats de la mecanització, per evitar-los s'ha de:

- Acopiar els palets sobre superfícies anivellades i resistents.
- No s'afectaran els llocs de pas.
- En proximitat a llocs de pas s'han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.
- L'alçada de les piles no ha de superar l'alçada de disseny el fabricant.
- No acopiar en una mateixa pila palets amb diferents geometries i continguts.
- Si no s'acaba de consumir el contingut d'un palet es flexarà novament abans de realitzar qualsevol manipulació.

Acopi de materials solts

L'abastament de materials solts a obra ha de tenir una tendència a minimitzar, remetent-se únicament a materials d'ús discret.

Els suports, cartells, encavallades, màquines, etc... es disposaran horitzontalment, separant les peces mitjançant tacs de fusta que aïllin l'acopi del terra i entre cada una de les peces.

Els acopis es realitzaran sobre superfícies anivellades i resistents.

No s'afectaran els llocs de pas.

En proximitat a llocs de pas s'han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.

Mesures preventives

Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.

En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables.

Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h.

No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos.

Revisió de la posta a terra.

Realitzar els treballs sobre superfícies seques.

Disposar de quadres elèctrics secundaris.

Durant l'hissat de les columnes es comprovarà l'existència o no de persones i vehicles al radi d'acció del braç de la grua, aturant les activitats si existeix risc de cop o caiguda de l'element a col·locar, i aturant el trànsit si s'envaeix un carril de circulació.

Les columnes no es deixaran anar de la grua fins que no estiguin ben ancorades a la fonamentació.

Quan la columna s'hagi presentat, es fixarà ràpidament, per prevenir una falsa sensació de seguretat.

És important que les columnes estiguin ben subjectes per mitjà d'eslingues i equilibrades per evitar caigudes i moviments bruscos de la càrrega.

Per procedir a la seva col·locació en el lloc d'ubicació es procedirà a lligar la columna de manera que pugui quedar verticalment durant el seu desplaçament fins el lloc definitiu i es desplaçarà lentament. Si les característiques de la columna permeten que aquesta operació es pugui portar a terme donis del transport o la zona d'acopi, es podrà començar per aquest punt en comptes del punt anterior.

Quan s'arribi al punt de col·locació s'acabarà de guiar fins que entrin els cargols del suport de fixació. Aquesta operació es farà si l'estabilitat del sistema grua-eslinga ofereix garanties que no caurà.

Un cop fixada la columna al suport i els cargols estiguin ben collats, es podrà procedir a treure les eslingues que suportaven la columna.

Durant aquestes operacions només hi haurà a la zona de col·locació el personal imprescindible.

Abans de procedir a l'hissat de la columna s'observarà l'absència de ruscs d'abelles o d'altres animals a l'interior de la mateixa.

Una vegada identificada la zona i els elements de la instal·lació on es farà el treball, i tret que existeixin raons essencials per a fer-ho d'una altra forma, es seguirà el procés que es descriu a continuació, que es desenvolupa seqüencialment en cinc etapes (5 regles d'or):

1. Desconnectar.
2. Prevenir qualsevol possible realimentació.
3. Verificar l'absència de tensió.
4. Posar a terra i en curtcircuit.
5. Protegir enfront d'elements pròxims de tensió, si s'escau, i establir una senyalització de seguretat per a delimitar la zona de treball.

Fins que no s'hagin completat les cinc etapes no podrà autoritzar-se l'inici del treball sense tensió i es considerarà en tensió la part de la instal·lació afectada. No obstant això, per a establir la senyalització de seguretat indicada en la cinquena etapa podrà considerar-se que la instal·lació està sense tensió si s'han completat les quatre etapes anteriors i no poden envair-se zones de perill d'elements pròxims en tensió.

Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per evitar accidents.

Abans de fer entrar en càrrega la instal·lació, es farà una revisió en profunditat de les connexions dels mecanismes, proteccions i entroncaments dels quadres generals.

• INSTAL·LACIÓ DE XARXA ELÈCTRICA – BAIXA TENSÍO

Condicions preventives de l'entorn de la zona de treball

Es comprovarà que estan ben col·locades les baranes, forques, xarxes, malles o mènsoles que es trobin a l'obra, protegint la caiguda d'alçada de les persones a la zona de treball.

No s'efectuaran sobrecàrregues sobre l'estructura dels sostres, acopiant en el contorn dels capitells de pilars, deixant lliures les zones de pas de persones i vehicles de servei de l'obra.

Ha de comprovar-se periòdicament el perfecte estat de servei de les proteccions col·lectives col·locades en previsió de caigudes de persones o objectes, a diferent nivell, en les proximitats de les zones d'acopi i de pas.

L'apilament en alçada dels diversos materials s'efectuarà en funció de l'estabilitat que ofereixi el conjunt.

Els petits materials hauran d'acopiar-se a granel en bateas, cubilots o bidons adequats, per que no es disseminin per l'obra.

Es disposarà en obra, per proporcionar en cada cas, l'equip indispensable a l'operari, una provisió de palanques, cunyes, barres, puntals, pics, taulers, brides, cables, ganxos i lones de plàstic.

Per evitar l'ús continuat de la serra circular en obra, es procurarà que les peces de petit tamany i d'ús massiu en obra (p.e. cunyes), siguin realitzats en tallers especialitzats. Quan hagi peces de fusta que per les seves característiques tinguin que realitzar-se en obra amb la serra circular, aquesta reunirà els requisits que s'especifiquen en l'apartat de proteccions col·lectives.

Es disposarà d'un extintor de pols polivalent junt a la zona d'acopi i tall.

Acopi de materials paletitzats

Els materials paletitzats permeten mecanitzar les manipulacions de càrregues, essent en si una mesura de seguretat per reduir els sobreesforços, lumbàlgies, cops i atrapaments.

També incorporen riscos derivats de la mecanització, per evitar-los s'ha de:

- Acopiar els palets sobre superfícies anivellades i resistents.

- No s'afectaran els llocs de pas.
- En proximitat a llocs de pas s'han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.
- L'alçada de les piles no ha de superar l'alçada de disseny el fabricant.
- No acopiar en una mateixa pila palets amb diferents geometries i continguts.
- Si no s'acaba de consumir el contingut d'un palet es fleixarà novament abans de realitzar qualsevol manipulació.

Acopi de materials solts

L'abastament de materials solts a obra ha de tenir una tendència a minimitzar, remetent-se únicament a materials d'ús discret.

Els suports, cartel·les, encavallades, màquines, etc... es disposaran horitzontalment, separant les peces mitjançant tacs de fusta que aïllin l'acopi del terra i entre cada una de les peces.

Els acopis es realitzaran sobre superfícies anivellades i resistents.

No s'afectaran els llocs de pas.

En proximitat a llocs de pas s'han de senyalitzar mitjançant cintes de senyalització.

Mesures preventives

El personal encarregat del muntatge de la instal·lació coneix els riscos específic i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

La instal·lació dels cables d'alimentació des de la presa fins els punts, es realitzarà entubats i enrasats a rases.

A la realització de les rases es tindrà en compte la normativa de rases i pous (MovEZ)

Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.

Durant l'hissat dels pals o bàculs a zones de trànsit, s'acotarà una zona amb un radi igual a l'alçada d'aquests elements més cinc metres.

Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb senyals previstes per al codi de circulació, i per la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.

Durant l'hissat d'aquests bàculs o pals, es vigilarà en tot moment que es respectin les distàncies de seguretat respecte a d'altres línies d'Alta Tensió aèries i que hi hagi pels voltants, és a dir: per a tensions no superiors a 66 kV, a una distància de 3 metres, i superiors a 66 kV, a una distància de seguretat de 5 metres.

Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PROVISIONALS D'OBRA

Enllumenat

Les instal·lacions per l'enllumenat estaran protegides per interruptor automàtic magnetotèrmic i relé diferencial d'alta intensitat (30 mA de corrent de defecte).

En les instal·lacions d'enllumenat quedaran separats els circuits respecte de tanques, accessos d'obres, escales i superfícies de pas...

La il·luminació artificial es col·locarà a una alçada mínima de 2,50 m, de tal forma que no pugui lesionar ningú, així com produir enlluernaments, ombres molestes o forts contrastos de llum que impossibilitin la percepció correcta dels objectes. Les làmpades que siguin accessibles es protegiran amb coberta resistent.

La il·luminació mitjançant làmpades portàtils complirà amb les següents normes:

1. Portalàmpades estanc amb mànec aïllant.
2. Reixa protectora de la bombeta amb ganxo per penjar.
3. Mànegua antihumitat.
4. Clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat i alimentada a 24 volts.

Totes les zones de pas estaran ben il·luminades, principalment les escales (intensitat mínima de 100 lux),

Els punts fixes de llum es col·locaran a més de 2,40 m d'alçada.

Cablejat

Les fundes dels fils estaran perfectament aïllades.

Els endolls es realitzaran mitjançant caixes d'endolls.

No desconnectar mai estirant els cables.

No permetre les connexions del cable amb l'endoll sense la clavilla corresponent.

Si els cables han d'anar soterrats, la profunditat mínima serà de 40 cm.

Per penjar els cables d'un pal provisional es realitzarà a una distància mínima de 2,00 m d'excavacions i carreteres i els punts de subjecció estaran perfectament aïllats.

L'estesa dels cables es realitzarà com a norma general a una alçada mínima de 2,00 m en zones de pas de persones i de 5,00 m en les zones de pas de vehicles.

No han de coincidir el traçat de els conduccions elèctriques amb el subministrament d'aigua.

Quadres elèctrics

No realitzar el muntatge del quadre elèctric sense projecte.

La seva ubicació es realitzarà en llocs perfectament accessibles i protegits.

Els quadres elèctrics protegiran de les inclemències del temps els elements que contenen amb porta i clau (general) i portaran sobre la porta o tapa el senyal normalitzat d'avertència de "Risc elèctric".

La distribució d'electricitat des del quadre elèctric general fins els quadres secundaris es realitzarà amb conductors antihumitat i connexions estanques i, quan sigui el cas, clavilles de connexió mascle-femella.

Les carcasses dels quadres metàl·lics aniran connectades a terra.

El punt de connexió de la pica estarà protegit a l'interior d'una arqueta practicable.

Es disposarà d'un extintor de pols seca en una zona pròxima al quadre elèctric, amb la corresponent senyalització.

Relés diferencials

Al circuit d'alimentació de la maquinària fixa s'instal·larà protecció diferencial de mitjana sensibilitat (300 mA de corrent de defecte) i al circuit d'enllumenat s'instal·larà protecció diferencial d'alta sensibilitat (30 mA de corrent de defecte).

S'ha de comprovar periòdicament el bon funcionament dels relés diferencials.

S'hauran de tenir a l'obra recanvis de relés diferencials d'alta i mitjana sensibilitat i d'interruptors magnetotèrmics.

Interruptors

Els interruptors estaran protegits amb talla circuits fusibles i ajustant-se a les normes reglamentàries.

S'han d'utilitzar els automàtics perquè "saltin" abans que la zona de cable que protegeixen arribi a la càrrega màxima.

Línies d'alta tensió

Si hi hagués línies d'alta tensió, es desviaran de l'obra. Si això no fos possible, es protegiran amb fundes aïllants, segons indica el Reglament d'Alta Tensió.

Es tindrà en compte la zona d'influència d'aquestes línies, considerant que en un radi mínim de 6,00 m dintre d'aquesta zona existeix un risc greu d'accident elèctric.

Si hi hagués necessitat de treballar dins d'aquest radi d'influència, es procurarà fer-ho sense que hi circuli corrent. Si això no fos possible, s'avisarà l'empresa que explota la línia i es treballarà sota la seva supervisió. Existeixen diferents tipus de protecció de les línies aèries: implantació d'obstacles, recobriments aïllants, dispositius de abalisament i advertència...

Si les línies fossin subterrànies, el radi de la zona crítica és reduir-la a 2,00 m, utilitzant les mateixes mesures que a les línies aèries.

Manteniment

Tots els equips elèctrics es revisaran periòdicament per personal especialitzat (electricista).

Les reparacions mai es realitzaran amb corrent. Es col·locarà un cartell de "No connectar, homes treballant".

Presa de terra

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra, excepte aquella maquinària que disposi de doble aïllament. No s'ha d'anul·lar mai el cable de presa de terra.

Les grues, plantes de formigonat i formigoneres portaran presa de terra independent cadascuna.

La presa de terra de la maquinària inferior es realitzarà mitjançant fil neutre i entremig del quadre de presa de corrent.

El neutre d'una instal·lació estarà posat a terra, però mai després d'un dispositiu diferencial.

TREBALLS EN PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Preparació del treball

1. Abans d'iniciar el treball en proximitat d'elements en tensió, un treballador autoritzat, en el cas de treballs en baixa tensió, o un treballador qualificat, en el cas de treballs en alta tensió, determinarà la viabilitat del treball. Cal tenir en compte que les eines o els objectes conductors que utilitzi el treballador es consideren una prolongació del seu cos.
2. Si el treball és viable, s'hauran d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per reduir al mínim possible:
 - a. El número d'elements en tensió.
 - b. Les zones de perill dels elements que tinguin tensió, mitjançant la col·locació de pantalles, barreres, protectors aïllants amb les característiques mecàniques i elèctriques, i forma d'instal·lació, garanteixin la seva eficàcia.
3. Si segueixen existint elements en tensió en zones de perill accessibles, s'haurà de:
 - a. Delimitar la zona de treball respecte a les zones de perill. La delimitació serà eficaç i amb els materials adequats respecte a cada zona de perill.
 - b. Informar als treballadors directament o indirectament implicats, dels riscos existents, la situació dels elements en tensió, els límits de la zona de treball i quines precaucions i mesures de seguretat hauran d'adoptar per no envair la zona de perill. Els treballadors hauran de comunicar i informar sobre qualsevol circumstància anòmla o que mostri una insuficiència en les mesures adoptades.
4. Les empreses l'activitat habitual de les quals comporti la realització de treballs en proximitat d'elements en tensió, particularment si tenen lloc fora del centre de treball, haurà d'assegurar que els treballadors tenen els coneixements que els permetin identificar les instal·lacions elèctriques, detectar els possibles riscos i adoptar les mesures preventives adients.

Realització del treball

1. Quan les mesures preventives adoptades en aplicació dels punts anteriors no siguin suficients per protegir als treballadors davant del risc elèctric, els treballs seran realitzats, un cop s'hagi delimitat la zona de treball i informat tal com s'indica als punts anteriors, per treballadors autoritzats o amb la seva supervisió.

2. Els treballadors autoritzats, quan realitzin funcions de vigilància, hauran de vetllar pel compliment de les mesures de seguretat i controlar, en particular, el moviment dels treballadors i objectius en la zona de treball, tenint en compte possibles desplaçaments accidentals i qualsevol altra circumstància que pogués alterar i/o modificar les condicions en les quals s'ha basat la planificació del treball. La vigilància no serà exigible quan els treballs es realitzin fora de la zona de proximitat o en instal·lacions de baixa tensió.

○ TREBALLS SENSE TENSÍO

Disposicions generals

Les maniobres i operacions per deixar sense tensió una instal·lació, abans d'iniciar el "treball sense tensió", i la reposició de la tensió al finalitzar-lo, la realitzaran treballadors autoritzats que, en cas d'instal·lacions d'alta tensió, hauran de ser treballadors qualificats.

Supressió de la tensió

1. Una vegada identificats la zona i els elements de la instal·lació on es realitzi el treball, es seguirà el procés que es descriu a continuació:
 - a. Desconnectar.
 - b. Prevenir qualsevol possible realimentació.
 - c. Verificar l'absència de tensió.
 - d. Posar a terra i en curtcircuit (per instal·lacions d'alta tensió, i instal·lacions de baixa tensió si existeix el risc de que es puguin posar accidentalment en tensió durant el desenvolupament dels treballs).
 - e. Protegir elements pròxims en tensió i establir una senyalització de seguretat i delimitar la zona de treball.
2. Fins que no s'hagin completat les cinc etapes, no s'autoritzarà l'inici del treball sense tensió i es considerarà en tensió la part de la instal·lació afectada. Per establir la senyalització de seguretat indicada en la cinquena etapa, es podrà considerar que la instal·lació està sense tensió si s'han completat les quatre etapes anteriors, i no es poden envair les zones d'elements pròxims en tensió.

Reposició de la tensió

1. La reposició de la tensió únicament pot començar quan:
 - a. Hagin finalitzar els treballs.
 - b. Tots els treballadors que no resultin indispensables s'hagin retirat.
 - c. S'hagin recollit de la zona de treball les eines i equips utilitzats.
2. El procés de reposició de la tensió es compon de:
 - a. La retirada, si és el cas, de les proteccions addicionals i de la senyalització que indica els límits de la zona de treball.
 - b. La retirada de la posta a terra i el curtcircuit.
 - c. El desbloqueig i/o la retirada de la senyalització dels dispositius de tall de tensió elèctrica
 - d. El tancament dels circuits per reposar la tensió.
3. Des del moment en què es suprimeixi una de les mesures inicialment adoptades per realitzar el treball sense tensió en condicions de seguretat, es considerarà en tensió la part de la instal·lació afectada.

Disposicions particulars

Reposició de fusibles

1. No és necessària la presa de terra i el curtcircuit quan els dispositius de desconnexió als dos costats del fusible estiguin a la vista del treballador, el tall sigui visible o el dispositiu proporcioni garanties de seguretat equivalents, i no hi hagi possibilitat de tancament intempestiu.
2. Quan els fusibles estiguin connectats directament al primari d'un transformador, serà suficient amb la presa de terra i en curtcircuit del costat d'alta tensió, entre els fusibles i el transformador.

Treballs en línies aèries i conductors d'alta tensió

1. En els treballs en línies aèries i conductors d'alta tensió sense aïllament cal col·locar les preses a terra i en curtcircuit als dos costats de la zona de treball, i en cada un dels conductors que entrin en aquesta zona. Un dels equips o dispositius de presa a terra i en curtcircuit cal que sigui visible des de la zona de treball.
2. Quan el treball es realitza en un sol conductor d'una línia aèria d'alta tensió, no es requerirà el curtcircuit en la zona de treball sempre que compleixin les següents condicions:
 - a. En els punts de la desconnexió, tots els conductors tenen presa de terra i estan en curtcircuit.
 - b. El conductor sobre el que es realitza el treball i tots els elements conductors (exceptuant les altres fases) a l'interior de la zona de treball estan units elèctricament entre ells i tenen presa de terra per un equip o dispositiu adequat.
 - c. El conductor de presa de terra, la zona de treball i el treballador estan fora de la zona de perill determinada per la resta de conductors de la mateixa elèctrica.
3. En els treballs en línies aèries i conductors aïllats d'alta tensió, la presa de terra i en curtcircuit es col·locaran en els elements sense aïllants dels punts d'obertura de la instal·lació o tan pròxima com sigui possible a aquells punts, a cada costat de la zona de treball.

Treballs en instal·lacions amb condensadors que permetin l'acumulació perillosa d'energia

1. Per deixar sense tensió a una instal·lació elèctrica amb condensadors amb una capacitat i tensió que permeti una acumulació perillosa d'energia elèctrica es seguirà el següent procés.
 - a. S'efectuarà i s'assegurarà la separació de les possibles fonts de tensió mitjançant la seva desconnexió, ja sigui amb el tall visible o testimonis d'absència de tensió fiables.
 - b. S'aplicarà un circuit de descàrrega als terminals de condensadors i s'esperarà el temps necessari per la seva descàrrega completa.
 - c. S'efectuarà la presa a terra i en circuit dels condensadors. Quan entre aquests i el mitjà de tall existeixin elements semiconductors, fusibles o interruptors automàtics, l'operació es realitzarà sobre els terminals de condensadors.

Treballs en transformadors i en màquines d'alta tensió

1. Per treballar sense tensió en un transformador de potència o de tensió es deixaran sense tensió tots els circuits del primari i tots els circuits del secundari. Si les característiques dels mitjans de tall ho permeten, es realitzarà primer la separació dels circuits de menor tensió. Per la reposició de la tensió es procedirà inversament.
2. Per treballar sense tensió en un transformador d'intensitat, o sobre els circuits que alimenta, es deixarà prèviament sense tensió el circuit primari. Es prohibeix l'obertura dels circuits connectats al secundari quan el primari estigui en tensió. Si per alguna causa no fos possible caldrà posar en curtcircuit els terminals del secundari.
3. Abans de manipular l'interior d'un motor elèctric o generador cal comprovar:
 - a. Que la màquina estigui completament parada.
 - b. Que estiguin les alimentacions desconnectades.
 - c. Que els terminals estiguin en curtcircuit i tinguin presa de terra.
 - d. Que la protecció contra incendis estigui bloquejada.
 - e. Que l'atmosfera no sigui nociva, tòxica i/o inflamable.

○ TREBALLS AMB TENSÍO

Els treballs en tensió els han de realitzar treballadors qualificats, sota la supervisió d'un cap de treball quan sigui d'alta tensió, seguint un procediment estudiat i planificat prèviament i, si la complexitat o la novetat de la feina ho requereixen, assajat sense tensió.

El cap de treball es comunicarà amb el responsable de la instal·lació on es realitza el treball, per tal d'adequar les condicions de la instal·lació a les exigències del treball.

Els treballadors qualificats hauran de ser autoritzats per escrit per l'empresari per realitzar els treballs, una vegada comprovada la seva capacitat per realitzar-la correctament, segons els procediments establerts.

Les maniobres locals i els amidaments, assaigs i verificacions només les realitzaran treballadors autoritzats. En cas que siguin en alta tensió han de ser treballadors qualificats.

Cal renovar l'autorització als treballadors per realitzar els treballs quan hi hagi canvis en els treballs, o el treballador en qüestió no realitzi aquest tipus de treball durant un període de temps superior a un any.

El mètode, els equips i els materials utilitzats han d'assegurar la protecció del treballador contra el risc elèctric (contacte elèctric, curtcircuit, arc elèctric, explosió i/o projecció de materials), i han de garantir que no pugi entrar en contacte accidentalment amb qualsevol altre element que es trobi a un potencial diferent del seu.

Abans d'iniciar els treballs es revisarà el bon estat de les eines, mitjans auxiliars i equips de protecció individual que s'utilitzin. Aquests elements han de ser verificats periòdicament mitjançant els assaigs corresponents, d'acord a les normes tècniques aplicables.

Els treballadors han de disposar d'una plataforma de treball sòlida i estable, que els permeti tenir les mans lliures, i d'una il·luminació que els permeti tenir les mans lliures, i d'una il·luminació que els permeti realitzar el seu treball en condicions de visibilitat adequades.

La zona de treball es delimitarà i senyalitzarà de forma adequada, sempre que hi hagi la possibilitat que altres treballadors o persones alienes puguin accedir a la zona de treball i/o als elements en tensió.

Els treballs que es facin en llocs on la comunicació sigui difícil s'han de fer en presència de, com a mínim, dos treballadors amb formació en matèria de primers auxilis.

Els treballadors no poden portar objectes com polseres, rellotges, cremalleres metàl·liques, anells, cadenes...

Quan sigui necessari utilitzar una font de tensió exterior les mesures a utilitzar seran:

1. Assegurar-se que la instal·lació no pot ser realimentada per una altra font de tensió diferent a la prevista.
2. Assegurar-se que els punts de tall tenen un aïllament suficient per resistir l'aplicació simultània de la tensió d'assaig per un costat i la tensió de servei per un altre.
3. Assegurar-se que són adequades les mesures de prevenció i protecció davant el risc elèctric (contacte elèctric, curtcircuit, arc elèctric, explosió i/o projecció de materials) al nivell de tensió.

Els treballs s'han de prohibir o suspendre en cas de tempesta, pluja, vents forts, nevades o qualsevol altra condició ambiental desfavorable que dificulti la visibilitat o la manipulació de les eines.

Els treballs en instal·lacions interiors connectades directament a línies elèctriques aèries s'han de suspendre en cas de tempesta.

Treballs de reposició de fusibles

En instal·lacions de baixa tensió, no serà necessari que la reposició de fusibles la realitzi un treballador qualificat. Podrà realitzar-la un treballador autoritzat quan la maniobra del dispositiu portafusible comporti la desconexió del fusible i el material ofereixi una protecció completa contra contactes directes i els efectes d'un possible arc elèctric.

En instal·lacions d'alta tensió, no serà necessària la supervisió d'un cap de treball, ni caldrà autorització escrita, però la realitzarà un treballador qualificat quan les maniobres de reposició del portafusibles es realitzin a distància, utilitzant pèrtigues que garanteixin un nivell adequat d'aïllament i prenguin mesures de protecció davant els efectes d'un possible curtcircuit o contacte elèctric directe.

● **XARXA D'AIGUA POTABLE**

S'haurà de senyalitzar i tancar la zona afectada per a la realització d'aigua abans de l'inici dels treballs.

No es connectarà la nova instal·lació a la xarxa existent fins que no s'hagi realitzat la prova de pressió del nou tram.

Abans de la connexió del subministrament, caldrà avisar tots els operaris de l'obra que estiguin treballant amb aquesta conducció o en zones properes a la mateixa i que es puguin veure afectats en cas de desfer-se alguna unió.

Cal investigar l'existència i traçat de serveis existents, consultant arxius municipals o sol·licitant informació per escrit a la companyia propietària del servei. També caldrà preveure l'existència de les xarxes aèries existents.

Cal recordar que les instal·lacions d'aigua han de passar per sota les línies elèctriques per disminuir el RISC de contactes elèctrics indirectes.

Per manipular trams llargs o rotlles de mànega, caldrà col·laboració mínima de dues persones; no els manipularà mai un sol operari estirant dels mateixos.

Quan es realitzi la rasa no es permetrà la presència de treballadors treballant al voltant de la màquina en un radi de 5 m o treballant dins la rasa al mateix temps que la maquinària.

En la col·locació dels tubs dins la rasa caldrà observar les distàncies mínimes de separació amb altres conduccions i la profunditat de la instal·lació.

Els talls de tubs es realitzaran sobre un banc de treball sempre que sigui possible i només es treballarà en el seu lloc definitiu per a realitzar petits ajustaments. Sempre que sigui possible es requerirà la presència de dos operaris per a realitzar el tall de tubs.

En cas de fuites d'aigua caldrà tallar el subministrament i evitar l'aproximació de màquines a la zona afectada per l'aigua, ja que el terreny pot haver perdut la seva resistència i és possible que hi hagi esllavissades. Igualment, caldrà comprovar la resistència del terreny abans d'acostar-s'hi el personal de l'obra.

Caldrà prendre les mateixes precaucions en cas de pluja.

Caiguda d'objectes

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Condicions preventives de l'entorn de la zona de treball.

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Acopi d'ampolles d'oxigen i acetilè

Els acopis d'ampolles que continguin gasos líquids a pressió es farà de forma que estiguin protegides dels raigs del sol i de la intensa humitat, es senyalitzaran amb cartells de "NO FUMAR" i "PERILL : MATERIAL INFLAMABLES". Es disposarà d'extintors adequats al risc. Els recipients d'oxigen i acetilè estaran en dependències separades i a la seva vegada separats de materials combustibles (fustes, gasolina, dissolvents, etc...)

Acopi de material paletitzat

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Acopi de materials solts

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Mesures preventives

Les peces de pes elevat hauran de ser manejades per una quadrilla, mai per una sola persona. S'empraran sempre que sigui possible mitjans mecànics o utensilis auxiliars.

Es coordinaran els treballs perquè en les proximitats d'aquest tall no es trobin les màquines de moviment de terres, davant el risc d'atropellament d'operaris.

Per evitar riscos de bolcada i aturament dels camions de subministrament de les càrregues, està previst la compactació d'una zona específica per a aquest menester. L'encarregat comprovarà l'execució de l'àrea de recepció i descàrrega; donarà les ordres oportunes perquè es realitzi el seu manteniment i comprovarà que s'efectua.

No es romandrà sota les càrregues en suspensió.

Hauran d'accentuar-se les precaucions si existís vent amb certa intensitat, arribant-se a parar els treballs en cas necessari.

Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres.

Evitar processos de tallat de material a l'obra.

No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses.

No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos.

Elecció i manteniment de les eines elèctriques.

Realitzar els treballs sobre superfícies seques.

Disposar de quadres elèctrics secundaris.

• XARXA DE SANEJAMENT

Durant l'execució d'arquetes i pous de registre

Cal mantenir en tot moment la zona de l'obra neta de fangs o altres substàncies pastoses per evitar relliscades.

En treballs de manteniment i/o reparació de la instal·lació cal vigilar l'existència de gasos nocius. En cas de detecció, s'ordenarà immediatament el desallotjament de la zona.

Al mínim símptoma de mareig o asfíxia es donarà l'alarma, es sortirà de forma ordenada del pou i es posarà el fet en coneixement del Coordinador de Seguretat i Salut i/o Direcció Facultativa.

L'ascens i descens als pous de certa profunditat es realitzarà mitjançant escales de mà normalitzades i ancorades als extrems superiors i inferiors, les quals sobresortiran 1 m com a mínim per la part superior.

Es prohibeix l'accés al pou a tota persona aliena al procés constructiu.

Es prohibeix la permanència en solitari a l'interior dels pous.

Està totalment prohibit fumar al recinte de l'obra.

L'apilament de material al voltant d'un pou es realitzarà a una distància de seguretat en funció del tipus de terreny.

Els pous de registre i arquetes es protegiran amb la seva tapa definitiva en el moment de la seva execució; si això no fos possible, s'utilitzaran tapes provisionals de resistència suficient. S'anirà amb especial cura quan els pous es trobin en zones de pas de vehicles i màquina.

Mentre s'estan executant els treballs a l'interior del pou i no sigui possible tapar-lo, es col·locaran baranes de seguretat clavades al terreny en el perímetre d'aquest o s'envoltarà la zona de risc de caiguda amb cinta d'abalisament.

Durant l'execució de la xarxa de sanejament

Cal mantenir el lateral superior de les rases netes de terres, pedres o eines soltes per evitar que puguin caure.

Els tubs de formigó prefabricat s'agafaran amb la grua mitjançant eslingues, cables o cadenes. Aquestes es passaran per l'interior del tub si només se n'utilitza una, o utilitzant-ne dues per conduir-lo horitzontal envoltant el tub per la part exterior.

Es comprovarà el ganxo de la grua disposi de pestell de seguretat i estigui correctament col·locat.

Quan es descarreguin els tubs de formigó prefabricat a l'interior de la rasa no es permetrà la presència de personal sota els mateixos ni el radi d'afectació en cas de caiguda.

Per acompanyar i col·locar correctament els tubs a l'interior de la rasa, s'utilitzaran cordes lligades a l'extrem del tub o barres per empènyer-lo (que hauran de ser llises i sense ganxos per evitar enganxades involuntàries). No es farà mai directament amb les mans.

Les rases que s'hagin de deixar obertes durant la nit es protegiran i senyalitzaran adequadament.

Un cop col·locats els tubs dins la rasa i rejuntats els mateixos, es soterraran el més aviat possible per evitar riscos innecessaris, deixant la terra escampada i compactada sense formar desnivells.

Es notificarà al personal la data de les proves de funcionament.

• XARXA DE CLAVEGUERAM

Caiguda d'objectes

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Condicions preventives de l'entorn de la zona de treball.

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Acopi d'ampolles de gasos líquats de butà o propà

Els acopis d'ampolles que continguin gasos líquats a pressió es farà de forma que estiguin protegides dels raigs del sol i de la intensa humitat, es senyalitzaran amb cartells de "NO FUMAR" i "PERILL : MATERIAL INFLAMABLES". Es disposarà d'extintors adequats al risc. Els recipients d'oxigen i acetilè estaran en dependències separades i a la seva vegada separats de materials combustibles (fustes, gasolina, dissolvents, etc...)

Acopi de material paletitzat

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Acopi de materials solts

Protecció ja inclosa en el present estudi.

Mesures preventives

Les peces de pes elevat hauran de ser manejades per una quadrilla, mai per una sola persona. S'empraran sempre que sigui possible mitjans mecànics o utensilis auxiliars.

Es coordinaran els treballs perquè en les proximitats d'aquest tall no es trobin les màquines de moviment de terres, davant el risc d'atropellament d'operaris.

Per a evitar els riscos de bolcada i aturament dels camions de subministrament de les càrregues, està previst la compactació d'una zona específica per a aquest menester. L'encarregat comprovarà l'execució de l'àrea de recepció i descàrrega; donarà les ordres oportunes perquè es realitzi el seu manteniment i comprovarà que s'efectua.

Es vigilaran les operacions de càrrega i descàrrega, forma d'embragar i estat dels cables.

Quan la càrrega no tingui rigidesa, s'utilitzaran balancins o similar amb diversos punts d'enganxament.

No es romandrà sota les càrregues en suspensió.

Hauran d'accentuar-se les precaucions si existís vent amb certa intensitat, arribant-se a para els treballs en cas necessari.

S'haurà dimensionat correctament l'equip o màquina emprat per a hissar els elements, en previsió del risc de bolcada.

Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres.

Execució dels treballs a l'interior de rases per equips.

Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses.

Evitar processos de tallat de material a l'obra.

No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses.

No treballar al costat de línies elèctriques amb nusos.

Revisió de la posta a terra.

Realitzar els treballs sobre superfícies seques.

Disposar de quadres elèctrics secundaris.

• XARXA DE REG

S'haurà de senyalitzar i tancar la zona afectada per a la realització de la xarxa de reg abans de l'inici dels treballs.

Es podran treure les senyalitzacions i tanques quan els aspersors o altres sistemes de reg estiguin completament instal·lats, els tubs soterrats i les terres sobrants tretes o escampades de manera que no suposin un entrebanc per a la circulació de persones.

Sempre que sigui possible es treballarà seguint la direcció del vent o perpendicularment a la mateixa, mai de cara al vent.

Els talls de tub de polietilè es realitzaran sobre un banc de treball sempre que sigui possible; només es tallarà en el seu lloc definitiu per a realitzar petits ajustaments. Sempre que sigui possible es requerirà la presència de dos operaris per a realitzar el tall dels tubs.

Quan es realitzi la prova de funcionament de la instal·lació, es comprovarà que totes les sortides d'aspersors i difusors no tenen el difusor posat, per permetre la sortida de possibles brutícies. Si es comprova que n'hi ha alguna de posada un cop oberta l'aigua, es tancarà el subministrament abans de desmuntar la sortida i netejar-la.

Si es deixa una zona del jardí amb rases durant la nit, caldrà senyalitzar-les per evitar ensopegades.

• XARXA DE TELEFÒNICA

XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE TELEFONIA

Mesures preventives i de protecció:

- La presència dels recursos preventius serà necessària mentre s'executin treballs considerats amb riscos especials, segons l'Annex II del RD 1627/1997, per part del contractista.
- Els operaris disposaran de la roba que permeti afrontar les inclemències del temps (fred i pluja)
- Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris.
- Només s'utilitzaran eines portàtils a motor, mitjans auxiliars, maquinària... certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data.
- Cal senyalitzar i tancar la zona afectada per la realització dels treballs de manera que no pugui accedir-hi personal aliè a l'obra.
- Cal investigar l'existència i traçat de serveis existents, consultant arxius municipals o sol·licitant informació per escrit a la companyia propietària del servei. També caldrà preveure l'existència de les xarxes aèries existents.
- En la col·locació de tubs i cables dins la rasa, caldrà observar les distàncies mínimes de separació amb altres conduccions i la profunditat de la instal·lació definitiva.
- Les escales de mà no es recolzaran mai als pals de suport, per la qual cosa, quan la instal·lació no vagi fixada a un parament vertical (façanes d'edificis) no es podran utilitzar escales de mà normals.
- Treballs prop (a menys de 1 m) de marcatges de talussos, penya-segats o barrancs amb risc de caiguda igual o superior a 2 m:
 - Es col·locaran dispositius d'ancoratge provisionals amb declaració de conformitat i marcatge CE a la norma UNE EN 795-B ("línies de vida horitzontals") o línia d'ancoratge flexible ("línies de vida verticals") fixades a punts d'ancoratge resistents com ara bases del tronc d'arbres en bones condicions de diàmetre superior a 15 cm, elements estructurals, roques o punts d'ancoratge artificials segons la norma EN 795-A1.

- Quan s'utilitzin diversos punts d'ancoratge s'han d'evitar els angles oberts entre les cintes d'ancoratge (UNE EN 795-B), amb l'objecte de no sobrecarregar els ancoratges. L'aconsellable és que els angles no superin els 60º, de manera que es reparteixi igualitàriament l'esforç entre els ancoratges i elements on estan units (com ara bases del tronc arbres en bones condicions de diàmetre superior a 15 cm, elements estructurals, roques o punts d'ancoratge artificials segons norma EN 795-A1).
 - Les línies d'ancoratge flexible ("línia de vida vertical") han de tenir en la seva part final un nus de final de corda per evitar que es puguin sortir els dispositius de regulació o dispositius lliscants anticaigudes.
 - Els treballadors utilitzaran arnès de seguretat anticaiguda amb equips o elements d'amarratge (cordes) connectats a dispositius anticaigudes o elements d'ancoratge.
- Treballs en pals, façanes, torres o pilars amb escales de mà a més de 2 m per considerar el risc baix.
 - Verificar que el pal, façana, torre o pilar està en bones condicions i el terreny on es sustenta, suportarà les càrregues a que es va sotmetre (pes escala, treballador i equips de treball).
 - Verificar que el terreny és estable i resistent on es va donar suport l'escala.
 - S'utilitzarà un sistema anticaigudes adequat (dispositiu retràctil o línia d'ancoratge flexible, "línia de vida vertical", dispositiu anticaigudes lliscant) subjecte a un punt d'ancoratge resistent (mínim uns 15 kN). Aquest punt d'ancoratge pot ser solidari a l'escala si està correctament immobilitzada per un trípode en cas d'una façana o lligada al voltant d'un pal o pilar. El sistema anticaigudes s'ha de col·locar abans de col·locar l'escala a la façana, pal, pilar o torre. També és possible connectar el dispositiu retràctil o línia d'ancoratge flexible amb l'ajuda d'un ganxo apropiat a punt d'ancoratge.
 - L'ascens i el descens per una escala de mà i els treballs des de la mateixa s'han de realitzar de front a l'escala connectant l'arnès de seguretat anticaiguda a sistema anticaigudes previst (dispositiu retràctil o línia d'ancoratge flexible, "línia de vida vertical", dispositiu anticaigudes lliscant).
 - La tasca a realitzar hauria de permetre al treballador mantenir en tot moment una posició estable, mitjançant un contacte ferm dels peus sobre els graons.
 - Per realitzar un treball, el treballador no s'hauria de situar mai per sobre del tercer graó comptat des del punt de suport superior. El centre de gravetat s'ha de mantenir entre els travessers. Aquesta regla és particularment important quan es treballa a la part alta d'una escala especialment amb materials, eines o equips a les mans. El treballador quan arribi al seu punt de treball s'immobilitzarà amb ajuda de l'element d'ancoratge regulable (corda amb dispositiu de regulació) al seu cinturó de posicionament del seu arnès.
 - El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà es farà de manera que això no impedeixi una subjecció segura. Així, per exemple, en cas d'haver de portar eines, aquestes haurien d'anar dins d'una bossa o d'una caixa que pugui portar el treballador penjat o subjecte a la cintura. També es podran utilitzar politges per hissar les càrregues.

IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RISCOS - TELEFÓNICA

Sense perjudicis de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables als llocs de treball a les obres, establertes a l'Annex IV del Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'indica una relació, dels riscos derivats dels treballs més habituals:

1.1. Construcció de canalitzacions, càmeres de registre i arquetes.

- Risc derivat del funcionament de les grues.
- Ambient excessivament sorollós.
- Generació excessiva de pols.
- Gasos tòxics.
- Gasos combustibles.
- Líquids inflamables.

- Aigües residuals.
- Trànsit.
- Creuaments amb rierols, rius i ferrocarrils.
- Desplom i/o caiguda de maquinària i/o eines.
- Obertura de forats.
- Despreniment i/o corriments de terres.
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció en pous i rases.
- Desplom i/o caiguda d'edificacions veïnes.
- Falls en encofrats.
- Falls d'entibació o d'apuntament.
- Bolcada de piles de materials.

1.2. Treballs en cambres de registre i arquetes

- Risc derivat del funcionament de les grues.
- Gasos tòxics.
- Líquids inflamables.
- Gasos combustibles.
- Aigües residuals.
- Trànsit.
- Inundacions.
- Tensions d'estesa de cables.

MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general prevaldrà la protecció de les persones davant a l'execució del treball que es realitza, paralitzant dit treball quan s'adverteixi risc greu i imminent pels treballadors o terceres persones en tant s'analitza dit risc i s'estableixen les mesures de protecció adequades al cas. A més, hauran de mantenir-se en perfecte estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària, les eines de treball i els equips de protecció individual, els quals, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Les mesures relacionades a continuació també hauran de tenir-se en compte i seran d'aplicació a l'execució dels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...) que siguin requerits.

1.1. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització dels treballs per evitar interferències entre els diferents treballs i circulacions dins de l'obra.
- Senyalització de perill a les rases.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació als nivells exteriors.
- Deixar una zona lliure prop de la zona excavada pel pas de la maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant cunyes i/o topes durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions elèctriques han de tenir proteccions aïllants i interruptor diferencial.
- Revisió periòdica i manteniment d'eines, maquinària i equips d'obra.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'entibació i pantalles de protecció de les rases.
- Precaució en la utilització de paviments lliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de mallassos en forats horitzontals.
- Protectors de goma.
- Barana de protecció C.R, altura mínima 90 cm.

- Caseta per C.R.
- Explosímetres.
- Extintors.
- Ventiladors elèctrics.
- Motobombes i electrobombes.
- Grups electrògens.
- Ganxo per aixecar tapes de C.R.
- Valles i banderoles de senyalització.
- Detector d'oxigen.
- Detector de gasos tòxics.
- Defensa contra aigües.
- Caputxons i beines aïllants.
- Bastida per Cambres de Registre.
- Extractor de fusibles.
- Equips per a la posta a terra i curtcircuit.
- Utilització d'envasos normalitzats per transport de combustible.
- Plataforma per escales.

1.2. Mesures de protecció individual.

- Ús de sabates antilliscants en escales.
- Utilització de mascaretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçada de protecció i seguretat acord amb les tasques a realitzar degudament homologats.
- Utilització de casc de seguretat homologat.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de guants aïllants homologats per evitar el risc elèctric.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Mono de feina.
- Botes d'aigua.
- Casc de seguretat.
- Bota baixa, de cuir.
- Calçat de seguretat contra riscos mecànics.
- Armilles, jaquetes i mandils de protecció contra agressions mecàniques i químiques, cinturons de subjecció del tronc, faixes i cinturons antivibracions, roba de protecció antiinflamable, armilla retroreflectant i fluorescent homologat.
- Cinturó de seguretat homologat.
- Cinturó homologat per Cambres de Registre.
- Guants contra agressius químics.
- Estores aïllants.
- Ulleres de muntura universal, ulleres de muntura integrals, ulleres de muntura cassolletes, pantalles facials, pantalles de soldadors de mà o cap.
- Equips de protecció contra caigudes d'altura, arnesos i cinturons de subjecció.
- Utilització de les eines més adequats per les diferents tasques.
- En presència, encara que sigui temporal, d'atmosferes potencialment explosives, utilitzar les eines antiespurna, o amb sistema antideflagrant.
- Les eines portàtils que s'utilitzin en llocs altament conductors com canonades mecàniques, o humides, hauran de ser del tipus III (24 V) o bé alimentades per un transformador separador de circuits, estant aquest fora del recinte on es va a treballar.
- Mai utilitzar eines elèctriques amb els peus molls.

- No s'han d'exposar les màquines elèctriques a la pluja, si aquestes no tenen un grau de protecció a la penetració d'aigua (IP 44 mínim)
- Amb les eines pneumàtiques, haurem de posar especial atenció als riscos derivats de la projecció de partícules o fragments a gran velocitat i utilitzar-les amb els equips de protecció individual adequats. Algunes d'aquestes eines poden ser els martells pneumàtics, pistoles, fixa claus...

1.3. Mesures de protecció a tercers.

- Vallat, senyalització i enllumenat de l'obra. En el cas de que el vallat envaeixi la calçada ha de preveure's un pas protegit per la circulació de vianants.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant en l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant cunyes i/o topes durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció dels forats dels sostres per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

TREBALLS PRÒXIMS A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SUBTERRÀNIES

La vertadera protecció consisteix en evitar els possibles contactes o proximitat de les línies d'energia respecte a les persones o a les instal·lacions. Per ell, amb caràcter general, es tindrà en compte:

- Es recaptarà informació, amb plànols de detall, a l'Ajuntament, empreses de subministrament elèctric i de gas de tots els serveis que subministren en canalització subterrània que recorren a l'àrea afectada per les obres a realitzar.
- Abans d'iniciar qualsevol treball pròxim a les línies d'energia elèctrica, s'haurà de comptar amb totes les mesures de protecció personal i general necessàries, rebutjant si és precís, els que no estiguin en bon estat de conservació.
- També s'observarà la posició de totes les línies d'energia elèctrica existents en l'àrea de treball. En principi s'ha de considerar a tot conductor telefònic pròxim a les línies d'energia elèctrica com si estigués sota tensió.
- L'encarregat de l'obra estarà sempre present mentre durin els treballs d'instal·lació o desmuntatge pròxims a la línia d'energia d'Alta Tensió.

Paral·lelisme

Es diu que hi ha "paral·lelisme" quan la canalització telefònica i la d'altres serveis recorren sensiblement paral·leles, això pot produir-se en el pla horitzontal i vertical, havent-se d'evitar aquest últim cas, és a dir que una canalització discorre per sobre d'altra.

En cas de paral·lelisme amb xarxes de distribució d'energia elèctrica, semàfors, enllumenat públic... ha de mantenir-se una separació adequada, havent-se establert aquesta segons l'acord CTNE-UNESA i la norma UNE 133.100, en 25 cm amb línies d'alta tensió i 20 cm amb les de baixa tensió. Es considera com a límit entre baixa i alta tensió els 500 Volts segons l'acord mencionat.

Creuament

Denominem creuament al cas en que es trobin els traçats d'ambdues canalitzacions.

Les separacions mínimes que han de mantenir-se en el pas dels creuaments són les mateixes que pel paral·lelisme, és a dir, 25 cm per Alta Tensió i 20 cm per Baixa Tensió.

CONSTRUCCIÓ DE CANALITZACIÓ, ARQUETES I CAMBRES DE REGISTRE

Introducció

En la construcció de canalitzacions i cambres de registre, els accidents més específics són els deguts als esfondraments i els derivats del creuament amb línies elèctriques o conduccions de gas que produeixen accidents elèctrics, explosions i intoxicacions. Poden ocórrer també accidents greus deguts a atropellaments per haver envaït un vehicle a la zona de treball, en ocasions senyalitzada insuficient o inadequadament.

Junt a aquests, s'ha de considerar una altra multiplicitat d'accidents derivats d'ús de maquinària, eines, transport i maneig de material, caigudes al mateix o diferent nivell, caiguda i desplaçaments de càrregues i materials, producció de sorolls i pols. No s'ha d'oblidar també la possibilitat de danys a tercers.

Precaucions prèvies

Abans d'iniciar-se l'obertura de la tanca, ha de procedir-se a l'adopció d'una sèrie de mesures precises i inexcusables:

Existirà estudi i pla de seguretat tenint en els supòsits reglamentaris contemplats en el Real Decret 1627/1997 detallats a l'epígraf Justificació d'Obra.

A la fase de concepció del projecte i també durant l'execució de l'obra es tindrà molt en compte la coordinació entre les diferents parts interessades.

S'establirà clarament la (es) persona (es) encarregada (es) de la coordinació en matèria de seguretat i salut dels treballadors a la fase de projecte de l'obra i en la fase d'execució. Havent-se de notificar a les autoritats competents d'acord amb la legislació comunitària i nacional.

La coordinació referida durant l'execució de l'obra prendrà en consideració:

- El pla de seguretat i els seus eventuais adaptacions en funció de les obres i de les modificacions que poguessin haver-se produït.
- L'organització de la cooperació en matèria de seguretat i salut entre les diferents parts interessades, en especial, la cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- L'organització del control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- L'adopció de les mesures necessàries perquè les persones no autoritzades no poden accedir a l'obra.

Durant la realització de les obres es prendran molt en consideració els principis preventius i en particular:

- El manteniment de l'obra en ordre i en un estat satisfactori de salubritat.
- La protecció física, tant individual com col·lectiva, dels treballadors.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs de treball tenint en compte les condicions d'accés a dits llocs de treball, i la determinació de vies o zones de desplaçament o circulació.
- Les condicions de manipulació dels diferents materials.
- El manteniment i control periòdic, abans de la posada en servei, de totes les instal·lacions i dispositius, inclús maquinària i vehicles, amb objecte de suprimir els defectes que puguin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de material o substàncies perilloses.
- Les condicions d'evacuació dels materials perillosos que s'hagin utilitzat
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i de runes.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a l'obra o a la seva proximitat.

Hauran d'haver-se obtingut tots els permisos necessaris, en especial per l'ús d'explosius.

El responsable de l'obra sol·licitarà a l'Ajuntament i empreses d'altres serveis informació sobre l'existència d'instal·lacions subterrànies i la seva situació exacta a fi de preveure els riscos dels creuaments amb elles que implica. Si no és possible evitar que l'excavació incideixi sobre aquestes línies, es prendran les següents precaucions:

- No es modificarà la situació d'esteses elèctriques o conduccions de gas i si ell fos indispensable per la realització de la canalització serà l'empresa corresponent, propietària d'aquestes instal·lacions, la que efectui el canvi de posició.
- Si accidentalment es danyessin aquestes línies es suspendrà el treball a les zones afectades i es donarà avís a l'empresa propietària. Mai s'intentarà reparar l'averia.

Es delimitarà i senyalitzarà, de manera que siguin clarament visibles i identificables, totes les zones de treball i perill, els accessos i el perímetre de l'obra.

Es procurarà que l'obra interfereixi el menys possible el trànsit rodat i la circulació de vianants.

Les excavacions es protegiran mitjançant barana amb altura mínima 1 m. Disposada com a mínim, a una distància del marge de les mateixes de 0,60 m. En punts adequats es situarà sobre una franja un pas de vianants el qual estarà dotat de barana i sòcol.

Es cuidarà que els materials, runes i eines, no obstrueixin les boques de reg, hidrants per incendis (a més de 3 m), boca de clavegueram... En general tots els serveis presents a la zona han de ser fàcilment accessibles. Podran utilitzar-se contenidors metàl·lics transportables, aparcats junt a l'obra i adequadament senyalitzats. Això és obligatori quan ho exigeix l'òrgan municipal corresponent.

Mai s'excavarà perjudicant les capes o bases de la via de circulació que estigui al costat de l'excavació.

S'adoptaran les mesures de protecció contra les influències climàtiques que puguin comprometre la seguretat o la salut.

En general, es prendran en consideració la normativa vigent sobre disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.

Excavació i entibació

Quan s'hagi de baixar una tanca per la instal·lació del prisma de conductes, l'amplada tindrà un valor mínim en funció de la seva profunditat, donada per la taula següent:

Profunditat	Amplada
Fins 125 cm	45 cm
125 – 150 cm	50 cm
150 – 185 cm	55 cm
185 – 250 cm	60 cm
250 – 275 cm	65 cm
275 – 300 cm	70 cm
300 – 750 cm	75 cm

En els treballs d'excavació en general s'adoptaran les precaucions necessàries per evitar esfondraments, segons la naturalesa i condicions del terreny i forma de realització dels treballs.

L'acumulació de terres i/o runes de l'excavació ha de fer-se a una distància del marge de la tanca equivalent, com a mínim, a l'altura final d'aquesta, a l'objecte d'evitar esfondraments. Les runes i la terra no s'apilaran sota línies elèctriques.

Està prohibit acumular materials, eines i qualsevol altre objecte junt a la tanca, es farà a més de 1,5 m. Així mateix es prohibirà la circulació de persones.

Tant a l'interior com a l'exterior de la tanca existirà ordre.

Es procedirà a entibar la tanca sempre que existeixi possibilitat de despreniment de terres encara que la tanca sigui poc profunda (0,90 – 1,50 m) si el terreny és poc consistent. En concret és obligatòria l'entibació en terrenys tipus 1 i 2 amb profunditats superiors a 1,50 m.

Està prohibit servir-se dels elements de l'entibació per accedir a la tanca.

L'entibació es revisarà diàriament a l'iniciar la jornada laboral. S'extremaran aquestes prevencions després d'alteracions climatològiques (fred, pluja, gel...) es comprovarà l'estat de les parets i entibacions.

En rases de profunditat major de 1,30 m, sempre que hi hagi operaris treballant al seu interior, es mantindrà un de retén a l'exterior, que podrà actuar com ajudant de treball i donarà l'alarma en cas de produir-se alguna emergència.

Els itineraris d'evacuació han d'estar expeditos en tot moment.

Si l'excavació descobreix línies o conduccions que creuen la tanca o recorren paral·lelament, es suportarà adequadament per evitar la seva fractura.

En general, les canalitzacions telefòniques han de passar per sobre de les d'aigua i per sota de les de gas. En proximitats de canalitzacions de gas s'extremarà la cura a la realització de les unions de conductes telefònics.

La separació de les canalitzacions de Telefónica amb canonades d'aigua, gas o clavegueram, serà com a mínim de 30 cm. Tant en creuaments com en paral·lelisme.

En quant a creuaments i paral·lelismes amb línies d'energia elèctrica es tindrà en compte l'indicat al capítol de risc elèctric.

En les rases i especialment a les excavacions per cambres de registre es vigilarà la presència de gasos amb els corresponents detectors.

Quan sigui necessari accedir a una cambra de registre existent per embocar a ella una nova canalització principal o lateral que s'estigui construint, es prendran les mateixes mesures de seguretat que les indicades al capítol de "Treballs en cambres de registre i galeries de cables". En cas de detectar-se algun gas, s'abandonarà el treball i no es reprendrà fins que s'hagi procedir a una adequada ventilació. Així mateix, es donarà notificació a l'Empresa de Gas.

Tant les rases com les cambres de registre es mantindran seques. En cas necessari s'utilitzaran bombes per evacuar l'aigua dipositada al seu interior.

Es cuidarà que els vehicles i molt especialment els camions que traslladin materials es situïn a una distància suficient de la tanca com per assegurar que no ocasionaran esfondraments. Així mateix s'evitarà que els gasos d'escapament vagin directament a l'excavació.

Els materials combustibles es situaran fora de l'àrea de l'excavació.

En casos especials en que l'obertura de la tanca exigeixi realitzar voladures, aquestes es portaran a terme pel personal especialitzat, prèvia sol·licitud dels corresponents permisos.

Cada dia s'obrirà la longitud de la tanca que es precisi pel treball d'aquell mateix dia que es tancarà, si és possible, abans d'acabar la jornada.

Es retiraran i guardaran, al final de la jornada, tots els materials, maquinària, útils i eines que sigui possible. A aquests efectes, es procurarà de portar només els elements a utilitzar a la jornada.

L'operació de desentibació és molt perillosa donat que és el moment en que puguin produir-se esfondraments. Aquesta operació es farà en presència de l'encarregat de treball, sempre per trams curts, començant per la part inferior i acabant per la superior. L'extracció dels elements de la fortificació es farà des del nivell del sòl.

En terrenys especialment perillosos per mancar de consistència, el cap d'obra podrà disposar l'abandonament de l'entibació.

Tots els treballs es tractaran de fer permanents. En cas de fer algun treball provisional s'efectuarà amb totes les garanties necessàries de seguretat

Construcció de cambres de registre i arquetes

S'instal·laran, sempre que sigui possible, cambres de registre i arquetes prefabricades.

Es procurarà ubicar-les en llocs on no hi hagi problemes de trànsit, i fora de calçades de trànsit rodat. S'evitarà la seva saturació i que el personal hagi d'adoptar postures incòmodes al treball. Es procurarà evitar les canalitzacions pròximes d'altres serveis.

Procurarà evitar-se les construccions de maó, fent-se ús del formigó en massa o armat, segons projecte.

No es realitzaran entrades per boques auxiliars o túnel d'enllaç.

Les seves dimensions han de permetre que, una vegada instal·lat el cable a capacitat final, el personal pugui realitzar els treballs de conservació en les millors condicions.

No es realitzaran cambres de registre amb carregadors que representen alguna limitació a la ventilació.

En els casos especials en els que s'hagin de disposar algun drenatge a les cambres de registre, aquests es planificaran al realitzar els estudis de canalització dels Departaments interessats i es faran a través del pou de buidatge de la cambra de registre, que comptarà amb la corresponent reixa embornal.

En la construcció de les cambres de registre es tindrà en compte que els colls de les mateixes mai excediran de 3,70 m.

Màquines

El moviment de mitjans mecànics s'estudiarà prèviament tenint en compte: camins més curts, de menor pendent, continuïtat, separació entre màquines i homes i l'eliminació d'interferències.

Les màquines seran adequades a les característiques del terreny i de l'obra. Es delimitarà clarament la seva zona de treball senyalitzant-la.

Es revisaran periòdicament i es mantindran en perfecte estat de funcionament. Qualsevol operació de manteniment o inspecció es farà amb les màquines en condicions de repòs.

Ningú romandrà ni circularà per la zona de treball d'excavacions. Si es precisa una altra persona que col·labori en les maniobres, es col·locarà fora del radi d'acció de les màquines, en un lloc on no pugui ser aconseguit.

En relació amb formigoneres es tindrà en compte les següents precaucions:

- Es prendrà especial cura amb tots els òrgans en moviment, no apropant-se excessivament amb peces soltes o penjalls, com cinturons sense cordar, tirants... S'evitarà també l'ús d'adorns com polseres, collarets, anells...
- Els engranatges es protegiran, si no estiguessin protegits de fàbrica.
- L'impulsió de ciment o grava a la formigonera es farà amb pala i des d'una certa distància, no introduint mai la mateixa a l'interior del recipient giratori.
- En cas d'averia de la formigonera es repararà per personal competent.
- L'engreixat s'efectuarà en tots els casos amb la màquina parada i desconnectada l'escomesa elèctrica, recomanant-se realitzar aquesta operació al començament o acabament de la jornada de treball.

TREBALLS EN CAMBRES DE REGISTRE

Introducció

Les Cambres de Registre, com instal·lacions subterrànies per connexió i distribució de cables telefònics constitueixen llocs de treball en diferents tasques que comporten riscos de diferent índole. Els més greus són deguts a l'acumulació en el seu interior de gasos tòxics i combustibles o a tenir una atmosfera deficient en oxigen, que exigeixen unes mesures de seguretat summament estrictes, especialment en algunes zones urbanes on aquests es donen amb freqüència. Secundàriament es pot donar l'accidentabilitat per exemple d'escales, maneig de materials, eines, substàncies tòxiques i per trànsit motoritzat, al estar situades moltes de les cambres de registre en calçades, carreteres i demés vies de circulació.

Cambres de registre. Normes de caràcter general

Tot operari que per la realització del seu treball hagi d'accedir a l'interior d'una cambra de registre, ha de disposar del "Parte de Seguridad de Trabajos en Cámaras de Registro", emplenant la fitxa (del tipus Check List) que va comprovant les mesures de seguretat preventives necessàries abans de l'entrada a la cambra de registre.

En cas de que la durada dels treballs a l'interior de la cambra de registre suposi un canvi de torn i per tant de personal, (però sense produir-se discontinuïtat en la feina) els nous operaris que accedeixin a ella només hauran d'incorporar el seu nom en el parte, essent vàlides les comprovacions realitzades pels seus companys, sense perjudici del compliment de la normativa existent d'estància o permanència per treballs en cambres de registre. Si per qualsevol causa es produeix una discontinuïtat en la tasca, que impliqui tornar a tancar la cambra de

registre, amb la seva respectiva tapa, al reanudar-se els treballs serà preceptiu elaborar un nou parte de seguretat que asseguri la comprovació de les mesures de prevenció.

A la conclusió dels treballs dit parte s'entregarà al cap immediat pel seu arxiu.

Per realitzar treballs en cambres de registre s'haurà de disposar dels equips de protecció individual i col·lectiva adequats i suficients per la seguretat.

Amb caràcter general i abans d'iniciar aquests treballs i procedir a l'obertura de la cambra de registre és precís protegir-la i senyalitzar-la adequadament; es col·locarà la barana amb la bandereta vermella durant la nit o quan la visibilitat diürna sigui reduïda. Per evitar l'entrada d'aigua es cobrirà amb la tenda i es dotarà de la defensa.

Si la cambra de registre està situada a la zona de trànsit rodat es senyalitzarà a la distància reglamentària d'acord amb el disposat en les ordenances municipals o organismes competents.

S'evitarà que l'obertura de la cambra de registre impedeixi l'accés de les boques de reg. La tapa, la bomba de desaigua, eines i demés útils es situaran de tal forma que dificultin mínimament la circulació. Així mateix es tractarà de disminuir els efectes de sorolls i vibracions, ocasionats per aquests mitjans.

Les tapes de ferro de les cambres de registre s'aixecaran amb el joc de ganxos o dispositius dissenyats a l'efecte. En cap cas s'utilitzaran altres eines. El maneig de la tapa, una vegada oberta la cambra, es farà per deslliçament o transportant-la amb els medis dissenyats a l'efecte. Si no fos possible lliscar la tapa, per exemple en els casos en que la boca de la cambra està elevada respecte del terreny circumdant, entre dos persones s'alçarà la tapa i es presentarà sobre el cercol, encaixant-la finalment per lliscament.

Utilitzar els medis especificats (quadres, equips, autònoms...) més convenients de l'alimentació elèctrica per il·luminació. El nivell d'il·luminació general mínim recomanat és de 110 Lux. En el cas de treballs d'empalmament donades les seves majors exigències visuals es precisen nivells d'il·luminació localitzada per sobre dels 450 Lux. En aquest cas els medis utilitzats estaran apantallats per ocultar la font de l'ull del treballador, tindran un bon rendiment de color i així mateix estaran protegits contra contactes elèctrics (doble aïllament, alimentació amb tensions de seguretat...).

No utilitzar el calefactor elèctric en cambres de registre amb humitat.

Tots els treballs a realitzar dins de les cambres de registre es faran acompanyats romanent, al menys un dels treballadors, a l'exterior de la cambra. Els treballs d'empalmament amb utilització de bufador es realitzaran amb ventilació forçada. L'ampolla de gas s'ha de situar fora de la cambra de registre.

S'ha de tenir en consideració que el CO₂ és més pesat que l'aire i s'acumula a les parts baixes de la cambra de registre, desplaçant l'oxigen

Inspecció i manteniment

Amb la finalitat d'obtenir una millora de condicions en els treballs en cambres de registre, s'adoptaran a les següents mesures:

- Abans d'iniciar els treballs es sol·licitarà informació sobre el registre existent d'aquelles cambres de registre que per la seva situació, proximitat a altres instal·lacions, riscos coneguts i antecedents, ofereixen problemes per la realització de treballs o condicions higièniques inadequades. D'aquest registre s'extrauran dades pel personal que hagi de treballar en elles a fi de que posseeixi informació precisa sobre possibles dificultats.
- Al terme del treball les cambres de registre han de quedar en les degudes condicions d'higiene i ordre. Per facilitar l'anterior hauran d'habilitar-se bosses i contenidors apropiats.
- Ha d'evitar-se que els cables quedin pel sòl o travessin la cambra de registre.
- És convenient informar als representants provincials de Planta Externa de tots aquells problemes que dificultin el normal desenvolupament dels treballs en una cambra de registre, a fi de que siguin tinguts en compte en els plànols i projecte a curt termini per esmenar dites anomalies.

Aquesta informació pressuposa:

- Concretar les cambres de registre, en cada població, que acusen deficiències que afectin a les condicions de treball en les mateixes i representen un perill per la seguretat i higiene del personal que hagi de realitzar els treballs en elles.
- Especificar detalladament la causa de la deficiència; presència de gasos (tòxics, explosius, asfixiants), filtració d'aigües per alt nivell freàtic o residuals procedents de clavegueram, sobresaturació de cables, deteriorament de l'obra de fàbrica, emplaçament conflictiu de la cambra de registre, accés per boca auxiliar...
- Proposar possibles solucions per resoldre o pal·liar les deficiències.

Detecció de gasos

Considerar en principi tota la cambra de registre com possible dipòsit de gasos explosius, tòxics o asfixiants i és per això que l'entrada a tota la cambra de registre anirà precedida de la determinació del percentatge d'oxigen i de la detecció de gasos, tant tòxic com explosius.

En conseqüència, no pot entrar cap operari en el seu interior sense haver efectuat les proves adequades que permetin assegurar que no existeixen gasos peril·losos, proves que es realitzaran amb els medis establerts. Aquests medis s'utilitzaran d'acord amb els corresponents manuals i normes establertes.

Es mantindrà en les degudes condicions d'utilització els medis de detecció, disposant la revisió periòdica dels mateixos en ordre a comprovar el seu correcte funcionament i, especialment, abans de la seva utilització en cambra.

Està rigorosament prohibit fumar, encendre fòsfors o encenedors a la boca i interior de les cambres de registre sense haver comprovat prèviament que no existeix risc per ell. En qualsevol cas, ha d'evitar-se fumar per raons de seguretat i higiene.

En cas d'haver detectat gasos es realitzarà, inexcusablement, la ventilació de la cambra de registre, mitjançant ventilador elèctric. No obstant, es recomana realitzar ventilació prèvia als treballs, es detecten o no gasos.

La ventilació es realitzarà dirigint el xorro d'aire cap al terra de la cambra de registre i procurant que els treballadors no estiguin exposats a corrents d'aire perjudicials. S'han de posar especial atenció, quan es ventila, a que efectivament s'està introduint aire a l'interior de la cambra i no extraient-lo, doncs així es fes, en cas d'existir filtracions de gasos peril·losos en algun conducte, aquestes s'absorbiran cap a la cambra.

Les astes del ventilador hauran d'estar protegides en ambdós costats per una xara metàl·lica suficientment resistent o amb orificis de mida adequada que impedeixin que a través d'ells pugui lesionar-se el treballador. Els medis de ventilació es mantindran en bon estat de funcionament.

Es considerarà correcta la ventilació quan es renovi l'aire de la cambra de registre almenys una vegada per minut.

Quan s'estimi que l'aire ha quedat suficientment renovat, es comprovarà novament el grau de toxicitat i risc explosiu, no entrant en la cambra de registre fins que es demostrï que no ofereix perill. Al entrar en una cambra de registre en la que s'hagin detectat gasos, s'ha de fer amb cinturó salvavides romanent dues persones a l'exterior observant al seu company. Mentre s'estigui treballant es mantindran en funcionament els medis de detecció i el ventilador, prenent-se les degudes precaucions perquè es pugui donar auxili eficaç i immediat.

No es baixarà a la cambra de registre cremadors de gas encesos ni s'utilitzaran làmpades per a soldar fins assegurar-se de que la ventilació és total i no existeix perill d'explosió. En els treballs d'empalmament amb utilització de bufador es realitzaran sota ventilació forçada.

En algunes cambres de registre que han romàs tancades molt de temps, pot acumular-se anhídrid carbònic, gas no tòxic, però si irrespirable. Una persona en aquestes condicions sent dificultat per respirar, picor d'ulls, bronzit a les orelles... Si això passa, ha d'abandonar-se immediatament la cambra i procedir a la ventilació de la mateixa, utilitzant ventilador elèctric, donat que l'anhídrid carbònic és més pesat que l'aire i es diposita en el terra.

En la pressurització de cables en canalització s'utilitzarà aire sec, mai nitrogen, ja que aquest últim produeix desplaçament de l'oxigen amb risc de causar asfíxia.

No s'han d'utilitzar ambientadors ja que els vapors despresos dels hidrocarburs aromàtics produeixen l'alarma dels detectors.

Detectors de gasos peril·losos

Els gasos peril·losos, siguin tòxics o combustibles, poden presentar-se en cambres de registre, galeries de cables i galeries de serveis, essent en els treballs que es realitzen en aquestes instal·lacions telefòniques subterrànies on s'ha de posar gran atenció a la determinació de l'existència d'aquells. Dita determinació es farà sempre abans d'iniciar-se els treballs.

Els medis que s'utilitzen per ell són: bomba mostrejadora amb tubs colorimètrics pel sulfhídric i monòxid de carboni principalment, detectors d'oxigen i explosímetres. Aquests medis són complementaris entre sí, així l'ús de detectors de gasos tòxics ha d'anar acompanyat de la utilització de l'explosímetre que a més estarà connectat durant tot el temps de permanència a la cambra de registre.

Els valors límit d'exposició a contaminants estan senyalats en el document editat cada any per l'Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo titulat "Límites de exposición profesional para agentes químicos en España". A dit document és al que es remet, per l'establiment de valors límits ambientals el RD 374/2001 de 6 d'abril, sobre la protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.

Els Valors Límits Ambientals (VLA) són valors de referència per les concentracions dels agents químics a l'aire i representen condicions a les quals es creu, basant-se en els coneixements actuals, que la majoria dels treballadors puguin estar exposats 8 hores diàries i 40 hores setmanals, durant tota la seva vida laboral, sense patir efectes adversos per la seva salut. A la seva vegada, aquests VLA poden estar referits a una Exposició Diària (ED) o a una Exposició de Curta Durada (EC). La ED és la concentració mitja de l'agent químic a la zona de respiració del treballador mesurada, o calculada de forma ponderada amb respecte al temps per la jornada laboral real i referida a una jornada estàndard de 8 hores diàries. La EC és la concentració mitja de l'agent químic a la zona de respiració del treballador, mesurada o calculada per qualsevol període de 15 minuts al llarg de la jornada laboral.

Gasos tòxics

Els més freqüents i peril·losos són: monòxid de carboni (CO), àcid sulfhídric (SH₂), diòxid de carboni (CO₂) i gasos industrials (derivats del petroli, amoníac, diòxid de sofre...)

El més perillós de tots és el monòxid de carboni, tant més, quan que és incolor i inodor. Actua sobre la hemoglobina de la sang i dona un compost oxicarbonat que li impedeix assimilar l'oxigen de l'aire; és per ell que, davant intoxicacions greus es precisa la respiració artificial. La seva inhalació es manifesta en mal de cap, nàusees, debilitament, confusió, depressió... A més, és una mica menys dens que l'aire el que li permet una gran difusió i mobilitat en les cambres de registre i canalitzacions. La seva VLA és: ED 25 p.p.m. o 29 mg/m³.

L'àcid sulfhídric o sulfur d'hidrogen es produeix per estancament d'aigües residuals i és un gas molt tòxic. És incolor i té un fort olor a ous podrits. Actua sobre el sistema respiratori i ulls. Els seus VLA són: ED 10 p.p.m. o 14 mg/m³; EC 15 p.p.m. o 21 mg/m³

El diòxid de carboni és un gas inodor, incolor i més dens que l'aire. Desplaça a l'oxigen i pot fer irrespirable l'aire de la cambra de registre que hagi estat tancada durant molt de temps. Produeix efectes de congelació, elevació de la pressió arterial, cremor d'ulls, bronzit d'orelles... Els seus VLA són: ED 5000 p.p.m. o 9150 mg/m³, EC 15000 p.p.m. o 27400 mg/m³.

L'amoníac és un gas incolor d'olor penetrant, picant i sufocant. Pot ocasionar irritacions de nas i gola, mal de pit, cremades a la pell... Els seus VLA són: ED 25 p.p.m. o 18 mg/m³; EC 35 p.p.m. o 25 mg/m³.

El diòxid de sofre és un gas molt tòxic d'olor picant i molt irritant per la pell i ulls, de major densitat que l'aire, el desplaça. Produït per piròlisis i combustió de compostos sulfurats. El seus VLA són: ED 2 p.p.m. o 5,3 mg/m³; EC 5 p.p.m. o 13 mg/m³.

Gasos combustibles

La presència d'aquests gasos a la nostra planta subterrània es deriva de la proximitat de canalitzacions de gas ciutat, gas natural o de filtracions de vapors de dipòsits de combustibles líquids.

En una barreja de gas combustible i aire existeixen dues concentracions extremes entre les quals es produeix la combustió. Aquestes concentracions expressades en tant per cent en volum es denominen:

- A la concentració mínima, límit explosiu inferior (LEI)
- A la concentració màxima, límit explosiu superior (LES)

Cada combustible té un L.E.I. i un L.E.S. diferent. Les barreges de combustible-aire en concentracions inferiors al L.E.I. o superiors al L.E.S. no cremen ni són explosives.

Detecció de gasos tòxics amb tubs colorimètrics

S'utilitzen tubs de vidre plens d'un suport líquid granular (normalment silicagel) impregnat en una substància específica per cada contaminant. Porten escala graduada per obtenir la concentració d'aquest.

Els preparats reactius per l'emplenat dels tubs són extraordinàriament estables, i el temps d'utilització previst o vida mitja és de dos anys emmagatzemats a temperatura ambient.

La detecció per tubs colorimètrics poden presentar les limitacions següents:

- La precisió dels tubs és de l'ordre $\pm 20\%$ i el límit d'extensió de la capa colorejada, determinada en el tub pel pas del contaminant, és irregular proporcionant errors de lectura.
- La incorrecta utilització del sistema d'aspiració proporciona dades errònies al no ser constant el volum d'aire aspirat.

El sistema de mesura es compon de tubs i del sistema d'aspiració constituït per una bomba de manxa d'accionament manual. Aquesta impulsa un volum de 100 cm³ per cursa. Al cap de la bomba existeix una obertura on s'insereix el tub de control. Poden disposar-se adaptadors especials per la connexió de sondes de gasos calents de la combustió, sondes per mesura en llocs inaccessibles i controlador de curses.

A la realització de la mesura o control es tindrà en compte el següent:

- La detecció s'ha de realitzar cada vegada que es tanqui i s'obri la cambra de registre.
- S'utilitzarà el tub polytest, que és idoni en raó de les múltiples substàncies que pot detectar i en el mínim temps necessari. Abans de la seva utilització es comprovarà que no està caducat.
- Els tubs, una vegada utilitzats i rebutjats, no s'eliminaran com a residus ordinaris tenint-se en compte les especificacions que a l'efecte s'estableixen al tractar substàncies químiques.
- Comprovar que la bomba té la seva plena capacitat d'aspiració. A aquests efectes s'acciona la bomba sense estar insertada en ella el tub de control; al deixar anar la manxa s'ha d'obrir de cop. Si els canals d'aspiració estan obstruïts, la manxa s'obre amb relativa lentitud.
- El tub es muntarà a l'extrem del tub prolongador o sonda, una vegada que s'han trencat els seus dos extrems.
- Obrir el mínim necessari la tapa de la cambra de registre i introduir al seu interior la sonda de manera que el tub no quedi submergit a la possible aigua, llot o fang que pogués existir al fons.
- Aspirar primer l'aire a analitzar amb la carrera de la bomba, és a dir, pressionant al màxim la bomba, deixant i esperant que la cadeneta distanciadora quedi tensa. En aquest moment hauran passat per l'interior del tub 100 cm³ de l'aire que es pretén analitzar. Una coloració verda o parda una quantitat relativament gran d'impureses perilloses a l'aire, per exemple de gas ciutat, gas liquat, vapors de gasolina o sulfur d'hidrogen, monòxid de carboni... PERILL!

En aquest cas, s'haurà d'obrir completament la boca de la cambra de registre i procedir a la seva ventilació total, repetint a continuació una nova prova:

- Si després d'una cursa de la bomba no es presenta coloració alguna, s'executaran quatre curses més. Si tampoc hi ha coloració, s'haurà d'excloure la presència de barreges de gas perilloses en el lloc d'anàlisi i es podran començar els treballs. Manca en absolut d'importància una coloració rosa, com la que pot produir-se quan l'aire és humit.
- El tub polytest pot utilitzar-se per ambdós costats. Després d'una indicació negativa, pot utilitzar-se repetides vegades en el mateix dia, que inutilitzarà part de la capa indicadora al colorejar-la de rosa. En aquest cas la coloració verda o parda que indica perill no començarà al principi de la capa indicadora, sinó allà on el reactiu no ha sigut modificat encara per l'aigua. Una forma pràctica d'assegurar el control, és l'establir obligatòriament una prova al començament de cada torn, aspirant l'aire de la part menys ventilada de la cambra de registre.

En cas d'utilització repetida del tub, es canviarà per cada control individual, de ser possible, la direcció de la corrent d'entrada de l'aire a analitzar. Entre cada mesura individual es protegirà de la humitat el tub de control amb caputxes de goma.

En quant a conservació, els tubs es protegeixen de la llum i la calor i en cas de no utilitzar-los, es mantindran nets com igualment la bomba. Per aspectes específics de conservació es tindran en compte les instruccions del fabricant.

Detecció de gasos combustibles amb explosímetres

La detecció d'aquests gasos es realitza per mitjà d'aparells anomenats explosímetres. El fonament de tots ells és un pont de resistències en el que una de les seves branques és l'element sensor. Sobre aquest es realitza la combustió catalítica dels gasos o vapors presents a l'ambient. La variació de la temperatura origina el canvi de la seva resistència. La combustió catalítica desequilibra el circuit tant més quant major és la concentració de gas o gasos combustibles.

La tensió produïda pel desequilibri alimenta un amplificador que governa amb un indicador de lectura directa el percentatge del Límit Explosiu Inferior (L.E.I.). La sortida de l'amplificador alimenta també un circuit comparador en el que es compara la sortida de l'amplificador amb un determinat nivell d'alarma, ajustable, sobrepassat el qual es produeix la senyal.

L'aparell està regulat perquè les alarmes es produeixin al 20% del L.E.I. del metà. S'ha considerat aquest gas per ser el més perillós o de L.E.I. menor (5% en volum). A més les alarmes de l'explosímetre actuarien quan la concentració del metà fos de l'1% en volum. S'ha proporcionat un marge de seguretat en un doble sentit, per un costat qualsevol gas combustible té un Límit Explosiu Inferior major que el metà i segon, ajustat fins que s'aconsegueixi 1/5 del L.E.I. perquè saltin les alarmes i siguin necessàries les mesures de ventilació, neteja, reparació de fugues...

Els explosímetres disposaran com a mínim de les possibilitats següents:

- Interruptor general.
- Prova de l'estat de bateria i funcionament de l'alarma.
- Utilització local o remota per mitjà de sonda.
- Alarma acústica i òptica. Pot ser d'interès l'emissió d'un xiulet periòdic que indiqui que està funcionant.
- Acumuladors recarregables o piles amb capacitat mínima d'una jornada laboral.
- Possibilitat de funcionament amb connexió directa a xarxa d'energia elèctrica.
- En general seran compactes, manejables i de reduït pes i mida.

En quant a la utilització dels explosímetres, es tindran en compte les indicacions següents:

- Es seguiran les instruccions dels fabricants d'aquests aparells.
- Abans de la seva utilització es comprovarà l'estat general de l'aparell netejant les acumulacions de la pols, condensacions de vapor d'aigua..., que podrien afectar a la mesura que realitza l'explosímetre.
- Comprovar l'estat de càrrega de la bateria.
- Comprovar el funcionament de les alarmes.

- Mentre durin els treballs, es tindrà en càrrega la seva bateria i s'emmagatzemarà en lloc adequat establert a l'efecte.
- L'explosímetre emmagatzemat es revisarà cada mes en el relatiu al seu estat i es recarregarà la bateria.
- La utilització d'explosímetres ha de ser extensiu pel personal que treballi en cambres de registre, sobre tot quan existeixin canalitzacions de gas pròximes o instal·lacions de producció o subministrament de productes petrolífers. Per evitar incerteses en el seu maneig el personal serà ensenyat suficientment.
- L'aparell serà manteniment del personal específic que atindrà la substitució d'elements sensors o calibrat general.

Detectors d'oxigen

Permeten detectar tant l'excés com la falta d'oxigen. En cambres de registre pot haver risc per insuficiència d'oxigen, degut a que es tracta d'espais confinats, que han pogut romandre tancats molt de temps i a la presència d'altres gasos que el desplacin de l'ambient. Aquests detectors emeten alarma acústica quan la concentració d'oxigen és inferior al 19,5%, a més de presentar la lectura en una escala graduada o digitalment.

Neteja

Prèviament a realitzar treballs en una ruta es realitzarà la neteja de les cambres de registre. És també obligada la neteja al terme dels treballs.

En cas de que una cambra de registre presenti un elevat grau de brutícia o contingui aigües residuals, la seva neteja es realitzarà amb mitjans especials que permetin la seva total neteja i sanejament.

Si a l'obrir una cambra de registre es troba total o parcialment plena d'aigua, es procedirà al seu desaigua per mitjà de bombes. Després d'això es realitzarà l'assecat de les parets i terra i l'eliminació de tot residu.

Si les aigües dipositades són residuals les seves emanacions, bé per descomposició o reacció química, desprenen gasos com àcid sulfhídric, vapors amoniacals, clor..., es procedirà de la següent forma:

- Es tractaran les aigües amb una dissolució aquosa de sulfat cúpric, en la proporció de 5 g per litre, que es barrejaran amb aquelles agitant-se, fins la desaparició de l'olor pútrid.
- Desaigua de la cambra.
- Si la cambra de registre presenta fissures visibles, es taparan amb massilla. Així mateix hauran d'obturar-se els conductes.

Senyalització en els treballs

Sempre que el personal tingui necessitat d'efectuar treballs en cambres de registre, cuidarà de proveir-se, amb antelació necessària, dels medis de senyalització, els quals hauran de mantenir-se col·locats des del principi al final dels treballs. Presentarà al sentit del trànsit el banderí vermell del que van previstes de baranes.

Quan les cambres de registre es troben en la calçada i es preveuen treballs nocturns, es sol·licitarà amb suficient antelació de les empreses subministradores d'energia elèctrica autorització per connectar (a part de les necessàries per il·luminació de la feina i ventilació) tres làmpades vermelles, una d'elles destellant situada en la part alta de la tenda de lona i dues fixes, una a cada costat de la cambra de registre, les quals es mantindran enceses des de mitja hora abans de la posta de sol fins mitja hora abans després de la seva sortida o quan les condicions ambientals ho requereixin (boira...)

La senyalització ha de ser efectiva i ha de complir amb les següents condicions:

- Cridar l'atenció.
- Donar a conèixer el missatge.
- Ser clara i d'interpretació única.
- Informar sobre el comportament a seguir.
- Ha de ser possible complir el que s'indica.

Alguns mitjans de protecció col·lectiva són: baranes, resguards, defenses contra aigües, ventilació i extracció, protecció per treballs d'intempèrie, tenda agalerada...

Aquestes llums s'alimentaran a través de l'equip de connexió elèctrica a una tensió de 24 V, d'acord amb les disposicions inicials.

Treballs en calçades de zones urbanes

Quan s'ocupa part de la calçada de zones urbanes, bé en obres que requereixin obertura de rases (canalitzacions subterrànies, reparació d'averies...) o per ocupació de dita calçada amb materials o eines, recolzament d'escales..., haurà de limitar-se la zona ocupada amb valles de protecció i senyalització.

Si la importància, extensió o perillositat de l'obra ho justifica, es deixarà un vigilant durant la nit a fi de que recorri la zona en obres periòdicament, procurant amb especial compte que es mantinguin enceses làmpades de color vermell indicadores del perill des de mitja hora abans de la posta de sol fins a mitja hora abans de sortir.

En cas de no ser possible la utilització de llum elèctrica, s'utilitzaran boies lluminoses intermitents alimentades amb piles.

En tot cas es comunicarà, amb antelació suficient, a la Delegació de Trànsit Local per començament de les obres a fi de que puguin prendre's per aquella les disposicions convenients per no entorpir el trànsit de vehicles o sol·licitar la seva desviació per altres carrers, si fos necessari.

Quan existeixin treballs en cambres de registre o escales sobre la calçada en cantonades sense visibilitat, s'establirà, a més dels elements anteriors, una senyal permanent de perill (triangle "obra") a la mateixa cantonada en sentit de la marxa dels vehicles.

Treballs en carreteres

Sempre que es realitzin treballs en carreteres i en general en vies de circulació ràpida i sigui necessari ocupar part de la calçada, i inclús els vorals o els espais col·lindants amb les mateixes, s'ha de sol·licitar a les Jefaturas Locales o Provinciales de Obras Públicas el permís per ocupar aquests espais. Dits Organismes, junt amb el permís, indiquen la senyalització que correspon en cada cas.

Les valles portaran sempre en el seus extrems llums pròpies que seran vermelles, una a cada costat de la cambra de registre, les quals es mantindran enceses des de mitja hora abans de la posta de sol fins mitja hora després de la seva sortida.

Quan el tram de sentit únic altern no tingui visibilitat o sigui molt llarg, és precís regular el trànsit per mitjà d'operaris previstos dels elements de senyalització necessaris i armilles reflectants. En cas d'obres de molta longitud o falta de visibilitat aniran dotats, també, de radiotelèfons.

En casos excepcionals i sempre d'acord amb les autoritats, per completar la senyalització mínima es podran afegir, segons les circumstàncies de limitació de velocitat, orientació de vehicles per possibles desviacions i delimitació longitudinal de la zona afectada.

Així mateix, en els treballs que es realitzin en corbes sense visibilitat, es col·locarà, a més, un operari amb una armilla reflectant, previst d'un banderí vermell per avisar als vehicles que han de paraitzar o moderar la seva velocitat i entrar amb precaució a dita zona.

8.19 MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT "IN SITU".

Durant l'execució de murs de contenció de formigó armat:

- S'haurà de mantenir la zona de treball permanentment neta i endreçada de restes de materials (retalls de rodons, encofrats, etc.) i d'eines. Es realitzarà un escombrat diari de puntes, filferros i retalls de ferralla al voltant del banc o cavallets de muntatge.
- Se supervisaran diàriament els estrebaments o talussos i s'extremaran les mesures de seguretat en cas de pluges o canvis climatològics sobtats que puguin alterar les condicions del terreny.

- A les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell (tall de l'excavació igual o superior a 2 m), es col·locaran baranes tubulars de peus drets clavats al terreny.
- Existeixen plataformes de treball pel formigonat que van unides a les planxes d'encofrat, que es podran utilitzar sempre que la planxa estigui preparada per a rebre la plataforma. Aquestes es muntaran sota la supervisió d'un tècnic competent.
- En cas d'utilitzar plataformes de treball, aquestes hauran de ser estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a alçades iguals o superiors a 2 m.
- S'haurà d'evitar la permanència i pas de les persones sota càrregues suspeses, encara que s'hagi acotat la zona de treball.
- Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 km/h. En aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que es puguin despendre.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements d'accionament elèctric, com vibradors, es disposarà d'un interruptor diferencial amb la seva corresponent presa de terra.
- Diàriament es revisarà l'estat dels aparells d'elevació i cada 3 mesos es farà una revisió total dels mateixos.

En els treballs d'encofrat i desencofrat de murs de contenció de formigó armat:

- Si el transport dels motlles d'encofrat es realitza amb una grua, aquests hauran d'estar convenientment eslingats a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït per un operari, mitjançant una corda lligada al mateix motlle.
- S'utilitzaran escales de mà per pujar i baixar del mur de contenció. No s'utilitzaran els encofrats o les armadures.
- Quan s'apliquin els productes desencofrants als motlles, els operaris hauran de portar guants de goma de neoprè per protegir-se del contacte amb el producte, que és irritant.
- S'eslingaran els motlles a desencofrar per evitar la seva caiguda mentre l'operari els desenganxa.
- Els claus o punxes existents a la fusta es trauran o reblaniran, segons el cas.
- Durant les tasques de desencofrat no s'estiraran les planxes amb la grua o similars per desencofrar. Aquestes només s'utilitzaran com a element auxiliar.

En els treballs de ferrallat de murs de contenció de formigó armat:

- Pel transport de les armadures s'utilitzaran eslingues ben enllaçades, suspeses per ganxos proveïts amb pestell de seguretat.
- La ferralla ja muntada es col·locarà en llocs designats per a aquesta funció, separats de la zona de muntatge.
- S'habilitarà a l'obra un espai per a l'aplec classificat de rodons de ferralla, proper al lloc de muntatge de les armadures.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta, capa a capa, evitant alçades superiors a 1,5 m.
- La maniobra d'ubicació in situ de la ferralla ja muntada es guiarà mitjançant tres homes: dos guiaran cordes en dues direccions la peça a situar, seguint les instruccions del tercer, que procedirà manualment a realitzar els correccions d'aplatat.
- S'instal·laran cobridors de fusta o de plàstic sobre les esperes dels pilars que sobresurtin de la coronació del mur de contenció, per evitar que els treballadors es lesionin.

En els treballs de formigonat i vibrat del mur:

- Per tal de formigonar i vibrar el mur de contenció, es col·locarà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de cap a cap del mur, la qual haurà de tenir com a mínim 60 cm d'amplària i en el seu perímetre s'haurà d'instal·lar la corresponent barana de seguretat. L'accés a aquesta plataforma es podrà realitzar mitjançant escala manual. Una altra opció és la utilització d'una

passarel·la des de la rasant superior de les terres, sempre que aquesta es mantingui aproximadament horitzontal.

- Abans de formigonar amb camió és necessari revisar l'estat dels encofrats, dels talussos o dels estrebaments, els quals han d'estar ben apuntalats per evitar que cedeixin al pes i a la pressió del formigó.

Quan es formigoni amb camió de transport de formigó, caldrà seguir les següents recomanacions:

- En treballs de formigonat al perímetre del tall de l'excavació es col·locaran topalls de limitació de recorregut. És aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'acostament a l'excavació del mur.

Quan es formigoni el mur de contenció amb l'ajut del cubilot, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Del cubilot penjaran dues cordes de guia per ajudar a la correcta col·locació pel buidat del formigó. Per evitar possibles cops, i fins i tot caigudes pel moviment pendular del cubilot, es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament.
- El buidat del cubilot es realitzarà amb l'accionament de la palanca de què disposa per a aquesta funció, amb les mans protegides amb guants impermeables.
- No es colpejarà amb el cubilot els encofrats ni els estrebaments.
- Es prohibeix carregar el cubilot per sobre de la càrrega màxima permesa que correspon a la de la grua que el sosté.
- Se senyalitzarà mitjançant una línia horitzontal amb pintura groga o sistema similar el nivell màxim de càrrega del cubilot per no sobrepassar la càrrega màxima admissible.

Quan l'abocada del formigó es realitzi per sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, caldrà seguir les següents recomanacions:

- Els colzes dels conductes hauran de ser de radis amplis i estar ben ancorats a les entrades i sortides de les corbes.
- Abans d'iniciar les tasques de formigonat mitjançant bombeig, caldrà preparar les mànegues enviant masses de formigó més fluid, per tal de mullar i lubricar el seu interior i evitar taps.
- La mànega terminal d'abocament serà governada per un mínim de dos persones a la vegada, per evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
- Els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parará esment en netejar la canonada després del formigonat, ja que la pressió de sortida dels àrids pot ser causa d'accident.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense instal·lar abans la xarxa de recollida a la sortida de la mànega, al final del recorregut total del circuit. En cas d'aturada de la bola, es paraitzarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i, a continuació, es desmuntarà la canonada.
- Es controlarà el bon comportament dels encofrats i apuntalaments durant l'abocament del formigó, paraitzant-lo si es detecten alteracions.

8.20 MURS DE CONTENCIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ PREFABRICAT

Prèviament a l'execució de murs de contenció amb blocs de formigó prefabricats

El solar ha d'estar envoltat per una tanca amb una altura mínima de 2 m. Es col·locaran cartells d'advertència de perill de manera que cap persona pugui al·legar desconeixement.

El personal disposarà, si és possible i en funció de les dimensions de l'obra, d'un accés propi per accedir a la base de murs de contenció, independentment de la rampa d'accés de maquinària i vehicles.

A l'interior de l'obra caldrà senyalitzar els accessos i recorreguts, diferenciats per a persones, vehicles i maquinària, i el límit de velocitat per evitar interferències i accidents per excés de velocitat.

Durant l'execució de murs de contenció de blocs de formigó prefabricats

Caldrà mantenir la zona de treball permanentment neta i endreçada de restes de materials (retalls de rodons o de blocs) i d'eines. Es realitzarà un escombrat diari de filferros i retalls de ferralla al voltant del banc o cavallets de muntatge.

Es supervisaran diàriament els estrebaments o talussos (si és el cas) i s'extremaran les mesures de seguretat en cas de pluges o canvis climatològics sobtats que puguin alterar les condicions del terreny.

En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell (tall de l'excavació igual o superior a 2 m), es col·locaran baranes tubulars de peus drets clavats al terreny.

La forma més segura d'execució d'aquest tipus de murs de contenció és mitjançant plataformes de treball (amb bastides o altres equips). Aquestes hauran de tenir una amplada mínima de 60 cm i ser estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a alçades iguals o superiors a 2 m. Si no s'utilitza bastida pels treballs de formigonat del coronament del mur, una altra opció és la utilització d'una passarel·la des de la rasant superior de les terres, sempre que aquesta es mantingui aproximadament horitzontal.

Es recomana repetir uniformement el material sobre la plataforma de treball o bastida.

S'haurà d'evitar la permanència o pas de les persones sota càrregues suspeses, encara que s'hagi acotat la zona de treball.

Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 km/h. En aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que es puguin desprendre.

Tot i que en l'execució d'aquest tipus de murs les armadures són de petita envergadura, si cal penjar-les pel seu transport, es farà mitjançant bragues o eslingues ben enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestell de seguretat.

S'habilitarà a l'obra un espai dedicat a l'aplec classificat dels rodons de ferralla, proper al lloc de muntatge de les armadures. Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, evitant alçades de piles superiors a 1,5 m.

S'instal·laran cobertors de fusta o de plàstic sobre les esperes dels pilars que sobresurtin de la coronació del mur de contenció, per evitar que els treballadors es lesionin.

En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements auxiliars d'accionament elèctric, com vibradors i formigoneres, es disposarà a l'arribada dels conductors de preses un interruptor diferencial, amb la seva corresponent presa de terra.

Quan es formigoni amb camió de transport de formigó, caldrà seguir les següents recomanacions:

- En els treballs de formigonat al perímetre del tall de l'excavació, es col·locaran topalls de limitació de recorregut. És aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'aproximació a l'excavació del mur.
- És aconsellable que un operari indiqui la maniobra d'aproximació a l'excavació del mur.

8.21 MURS DE CONTENCIÓ DE ROCALLA

Es realitzarà una visita a la zona amb la finalitat de realitzar una inspecció ocular del terreny i l'orografia per decidir, limitar, delimitar, senyalitzar els accessos, zones d'emmagatzematge, vies de pas, etc.

La zona de treball ha d'estar envoltada per una tanca no inferior a 2 m. Es col·locaran senyals en forma de panell d'avertència de perill de forma que cap persona pugui al·legar desconeixement.

Els accessos a l'obra es mantindran en bon estat per a la circulació, evitant la formació de roderes i zones de fang excessiu.

Si és possible (per les dimensions de la zona de treball), i per a l'accés del personal a les cotes de la base, es disposarà d'un accés independent al de la rampa de circulació dels vehicles i la maquinària.

A l'interior de la zona de treball caldrà senyalitzar els accessos, recorreguts i limitació de velocitat dels vehicles i maquinària per evitar interferències amb el personal i accidents per excés de velocitat.

A l'entrada a la zona de treball s'establirà un torn d'un operari senyalitzador per guiar l'entrada i la sortida de camions a la zona de treball, especialment en els casos en què sigui necessari regular el trànsit. Aquest senyalitzador haurà d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i amb bandes retroreflectants i equipat amb senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".

Com a norma general s'evitarà circular a velocitats superiors a 20 Km/h.

La maquinària s'estacionarà als llocs establerts amb la mínima pendent, i separades del límit de la vora del talús a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny, i fora de l'abast de possibles caigudes de pedres i roques.

Les zones d'emmagatzematge, d'eines, mitjans auxiliars i amuntegament de material seran estables i les que estiguin en els punts superiors dels talussos estaran a una distància mínima segons la composició i les condicions del terreny respecte la vora.

En cas que es produís qualsevol vessament d'oli a les zones d'estacionament de vehicles i maquinària, s'haurà de neutralitzar amb sorra o qualsevol altre sistema adequat.

Es comprovarà l'existència de línies aèries elèctriques i en cas afirmatiu es prendran les mesures preventives per treballs en proximitat de línies elèctriques.

Es revisaran els mitjans auxiliars, màquines, vehicles, eines, cordes, eslingues, proteccions col·lectives i individuals abans d'iniciar els treballs en cada jornada.

S'acotaran zones de treball àmplies, amb plena visibilitat i lliures de vehicles estacionats, per a la realització de la càrrega, descàrrega i col·locació dels blocs de pedra.

En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell (tall de l'excavació de profunditat ≥ 2 m), es col·locaran baranes tubulars de peus drets clavats en el terreny.

S'haurà de mantenir a cada moment la zona d'obra neta i endreçada de restes de materials (pedres, etc.) i d'eines.

S'estudiarà cadascuna de les pedres, per tal de permetre una col·locació més acurada i segura en la formació del mur de contenció, deixant perfectament estable cadascun dels blocs que es col·loquin.

El recolzament de les màquines a terra serà estable, amb plaques, per evitar que cedeixin, si és precís.

Es realitzaran les maniobres dintre del camp de visibilitat del conductor; en cas contrari, es precisarà l'ajuda d'un altre operari per a la senyalització i indicació de les maniobres.

No es realitzarà marxa enrere, ni es realitzaran maniobres en espais reduïts, sense l'ajuda d'un altre operari que ajudi en les indicacions.

Les maniobres de càrrega i descàrrega dels blocs de pedra es guiaran sempre per un operari especialista.

Si a en executar qualsevol operació es genera una situació no prevista (curs d'aigua, restes de construccions, etc.) es paraitzarà l'obra en aquest punt i es comunicarà a la Direcció Facultativa o al Coordinador de Seguretat i Salut.

Ningú s'acostarà a la pedra fins que aquesta no estigui ben recolzada i sense tensió als cables (en cas que se n'utilitzin), ni s'intentarà recol·locar a mà un bloc.

Eliminar totes aquelles pedres, roques i objectes que es puguin desprendre durant els treballs.

S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines i es prohibirà la presència de treballadors en el seu radi de gir i en un mínim de 5 m.

La maquinària salvarà els desnivells de front i no lateralment, cosa que donaria lloc a bolcades.

Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible.

S'extremaran les mesures de seguretat en cas de pluges o canvis climatològics sobtats que puguin alterar les condicions del terreny i se suspendran quan en condicions atmosfèriques siguin adverses com: neu, neu fosa, pluja, llamps, vent amb una velocitat superior a 30 Km/h. En aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.

8.22 IMPERMEABILITZACIONS

Es mantindrà en tot moment la zona de l'obra neta i ordenada; amb aquesta finalitat, els plàstics, papers, fleixos, etc., procedents dels empaquetats es recolliran immediatament després d'obrir els paquets, per a la seva posterior evacuació.

Es desfaran els paquets a mesura que es vagin utilitzant, apilant els embolcalls i eliminant-los regularment.

Es tindran extintors de fàcil accés durant la fase de soldat de teles. Es desplaçaran a mesura que avancin els treballs.

Els recipients que transportin líquids de segellament (betums, asfalts, morters, silicones) s'ompliran en un 50%, de manera que no es produeixin abocaments innecessaris.

Si l'aplec de bombones es realitza dins d'un espai tancat, cal garantir la seva ventilació. Es vetllarà a cada moment per l'estat de les mànegues d'alimentació de gas dels encenedors de segellament i es procurarà que les bombones estiguin sobre una superfície horitzontal, dretes i a l'ombra.

Al final de la jornada i en els descansos cal comprovar que s'han apagat tots els bufadors.

En treballs en murs de contenció:

Es revisarà que el sistema de contenció de les terres del tall d'excavació utilitzat per l'execució del mur de contenció estigui en condicions. Els sistemes més utilitzats són:

- Quan es disposa d'espai suficient, deixar el talús natural del terreny.
- Contenció de terres mitjançant apuntalaments.
- Contenció mitjançant malla metàl·lica (en terrenys en còdols) o amb malla electrosoldada i unitat.

S'utilitzaran escales de mà per pujar i baixar del mur.

En treballs en cobertes:

- Si en els treballs sobre la coberta hi hagués la presència d'una línia elèctrica, es respectaran les distàncies de seguretat (veure fitxa de seguretat de Treballs en Proximitat). Davant la impossibilitat de respectar aquesta distància, caldrà demanar a la companyia el tall de la corrent elèctrica per aquesta línia mentre es realitzen els treballs.
- L'accés a la coberta es realitzarà, en cas que no hi hagi escales definitives, mitjançant escales auxiliars de mà que sobresurtin 1 m com a mínim sobre la zona a accedir i per forats previstos a la coberta de 50x70 cm com a mínim.
- Per evitar el risc de caiguda d'objectes durant les maniobres de transport de material solt a la coberta, aquest es realitzarà mitjançant plataformes d'hissat que no s'ompliran del tot, per evitar que es puguin provocar vessaments. Si el material s'hissa paletitzat, aquest estarà correctament fleixat o protegit amb plàstic de PVC. Les plataformes d'hissat es governaran amb cordes guia, mai directament amb les mans.
- Els apilaments de material a la coberta es faran de forma que les càrregues quedin uniformement repartides, per tal d'evitar sobrecàrregues puntuals.
- Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o faci vent (superior a 50 km/h); en aquest darrer cas es retiraran els materials i les eines que es puguin desprendre.
- Si s'impermeabilitza la coberta amb rotllos de tela asfàltica, aquests es repartiran uniformement per evitar sobrecàrregues, calçats per evitar que rodin per l'efecte del vent, i estaran ordenats per zones de treball per facilitar la seva manipulació.
- Si es tracta de cobertes planes, en primer lloc caldrà construir, si es troba definit al projecte, l'ampit perimetral. Si la coberta no tingués ampit o aquest fos massa baix, s'hauran d'instal·lar en tot el perímetre del forjat de la coberta les corresponents baranes de seguretat, amb barana a 90 cm d'altura,

barana intermèdia a 45 cm i entornpeu de 15 cm d'altura. Per cobertes inclinades les baranes compliran les especificacions de la norma UNE-EN 13374.

- Si s'han utilitzat xarxes tipus forca en la fase d'estructura, és possible deixar-les col·locades durant la fase d'execució de la coberta.
- També es pot considerar la construcció de plataformes volades que vénen apuntalades des del forjat inferior en tot el perímetre de la coberta. Aquestes estaran protegides amb baranes de seguretat.
- Una altra possible protecció contra caigudes a diferent nivell és la utilització de bastides o plataformes elevadores mòbils.
- La bastida sobresortirà un mòdul per sobre de la cota de la façana, per tal de reduir el risc de caiguda a diferent nivell i per facilitar l'accés a la planta des de la mateixa bastida. En la coronació d'aquestes bastides s'establirà una plataforma quallada de planxes en tota la seva amplada complementant-se alhora amb una barana de seguretat que sobrepassi 90 cm la cota del perímetre. L'accés a aquesta plataforma s'haurà de fer a partir de les escales de la bastida.
- En cas que fos totalment impossible anul·lar el risc de caiguda amb els elements constructius o mitjançant baranes de seguretat, es recorrerà a cables fiadors lligats a punts forts de la coberta per a l'ancoratge del mosquetó de l'arnès de seguretat.
- En el cas que la coberta tingui forats de sortida de fums, lluerners, etc., aquests s'hauran de tapar de forma eficaç, mitjançant taulons de fusta perfectament ancorats al forjat o amb malla electrosoldada. Si els forats són de dimensions més grans es col·locaran baranes de 90 cm d'alçada amb barana intermèdia i sòcol de 15 cm o sistema similar.

En treballs en tancaments:

- La forma més segura d'aplicar la impermeabilització o tractaments hidròfugs als tancaments és mitjançant plataformes de treball (bastides o altres equips). Aquestes seran estables, sòlides i amb baranes reglamentàries si es treballa a partir de 2 m d'alçada.
- Es prohibirà expressament el treball des d'escales, sortints, etc. no específicament dissenyats per ésser utilitzats com a plataformes.

8.23 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ PREFABRICAT.

Es carregarà correctament el vehicle, evitant el moviment involuntari de la càrrega.

Es situarà la zona d'emmagatzematge del material apartat dels llocs de pas o treball de maquinària pesada per evitar vibracions.

Es delimitarà i mantindrà organitzada la zona d'acopi de material.

S'organitzarà adequadament els apilaments de material tan en superfície com en altura.

Es comprovarà que es lliguen les càrregues correctament.

Està totalment prohibit la permanència de personal aliè al muntatge sota el radi d'acció de càrregues suspeses, mentre aquestes estiguin elevades.

És necessària la planificació prèvia de les operacions de muntatge.

Per treballs de fina a 4m d'alçada s'usarà escala manual, i cinturó de seguretat complementari.

Per treballs de més alçada, s'usarà cistella de muntador degudament homologada.

Si els muntadors han de pujar per sobre de l'estructura es lligaran amb cinturó als punts d'ancoratge integrats a l'estructura.

Guiar els pilars, jàsseres, biguetes, o altres, en l'operació d'aproximació, mitjançant cables o aparells adequats.

Es donarà formació adequada al personal sobre els mètodes correctes per manipular càrregues.

A la capçalera dels pilars es situarà una ret de protecció horitzontal que evitarà la caiguda d'objectes i/o persones que tindrà uns suports en les zones perimetrals de la nau per tal del perllongar la xarxa, així com uns tensors pel correcte funcionament de la mateixa. Aquesta ret haurà de tenir un mínim de 3 m de voladís respecte el pla de façana, i el suports podrà ser independent o bé subjectat a la pròpia estructura (pilars). Quan l'alçada des del punt més alt a la xarxa sigui superior a 6 metres, la xarxa es col·locarà paral·lela a la pendent de construcció, així en els treballs cobrir s'utilitzaran passarel·les de pas de corretges; sempre s'optarà abans per usar xarxes horitzontals que sistemes individuals anticaigudes. El perímetre exterior es protegirà amb ret o plataformes sobre bastides.

Quan s'utilitzin grues mòbils es tindrà en compte el seu posicionament respecte a les línies elèctriques.

Les grues es posicionaran a raó de la càrrega i distància a transportar, la càrrega en funció de l'altura d'elevació.

El ganxo d'isat disposarà d'un cadell de seguretat i s'usaran elements especials en funció del tipus de càrrega.

Les eslingues metàl·liques o tèxtils, estaran en perfectes condicions d'ús, a l'igual que les cadenes.

8.24 COBERTES

El personal haurà de conèixer el sistema constructiu de la coberta, en previsió de risc per imperícia.

El risc de caiguda al buit es controlarà instal·lant xarxes de força. En el perímetre de l'edifici, no es permet que les xarxes estiguin a més de 6 m. de la coberta.

S'estendrà un cable de seguretat, fixat a dos punts forts en el carener, en el qual s'hi ancorarà el fiador del cinturó de seguretat durant l'execució de les feines en els ràfecs.

El risc de caiguda es controlarà mantenint les bastides muntades per a l'execució dels tancaments, en la coronació de la bastida es formarà una plataforma amb una baraneta sòlida a tot el voltant i que ultrapassi 1 metre la cota de ràfec, o bé amb una xarxa tensa fixada a la bastida.

La primera feina a executar a les cobertes serà la de les baranes.

L'accés de la coberta es realitzarà per forats de mides no inferior a 50 x 70 cm, mitjançant escales de mà que sobrepassaran a un metre l'alçada a salvar.

La circulació per la coberta inclinada es resoldrà mitjançant passarel·les horitzontals.

Els materials de construcció i les pasteres de morter es descarregaran sobre plataformes horitzontals fixes.

Els palets i cubilots no es rebran ni conduiran directament amb les mans, sinó que seran governades amb cordes.

Se suspendran els treballs de coberta quan hi hagi vents superiors a 60 Km/h, pluges i gelades.

En la col·locació de teles asfàltiques es vigilarà la manipulació del bufador.

Les bombones de gas s'emmagatzemaran en posició vertical i a l'ombra.

En tots els casos les superfícies de treball estaran netes i sense obstacles.

8.25 SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA.

Prèvia consulta amb la Companyia elèctrica subministradora es tornarà a la xarxa l'escomesa general de l'obra, realitzant la companyia les seves instal·lacions, des de les quals es procedirà a muntar la instal·lació d'obra. La instal·lació constarà de les degudes proteccions (magneto tèrmics, diferencials, etc...) i de presa de terra.

Es complirà amb l'establert en el Reial Decret 842/2002 pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de serveis

- Es realitzarà d'acord amb la companyia subministradora.
- La seva secció vindrà determinada per la potencia instal·lada.

- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potencia)
- Estarà ubicada sempre fora de l'abast de la maquinaria d'elevació i de les zones de pas de vehicles.

Connexió de serveis

- Disposarà de protecció davant de contactes elèctrics indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per la il·luminació i eines elèctriques de doble aïllament la sensibilitat serà de 30 mA.
- Disposarà de protecció davant a contactes directes perquè no existeixen parts en tenso al descobert (borns, cargols de connexió, terminals automàtiques, etc...)
- Disposarà d'interruptors de tall magneto tèrmics per cada un dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació seran detall unipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió a terra provisional que estarà connectada a l'anell de terres, a continuació d'haver realitzat la fonamentació.
- Estarà protegit de la intempèrie en armari adequat i disposarà de protecció contra l'aigua.
- Es recomana l'ús d'una clau especial per obrir l'armari del quadre elèctric general.
- Es senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric.

Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 100 V de tensió nominal, que es pot reconèixer per la impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats o grapats als paraments verticals o sostres, lluny de les zones de pas de vehicles i/o vianants.
- Els empalmes es realitzaran mitjançant endolls adequats i normalitzats, no es farà ús de regletes, calbes pelats o similar.

Connexions i preses de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió a terra, excepció feta per connexions dels equips de doble aïllament.
- S'utilitzaran els següents colors: violeta – connexió de 24V; blau – connexió de 220V; vermell – connexió de 380V.
- No es farà ús allargador del tipus "lladre".

Maquinaria elèctrica

- Disposaran de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de talla unipolar.
- Els connectaran a terra les guies elevadores i els carrils de la grua o altres aparells d'elevació fixa.
- La connexió a les normes de corrent es realitzaran amb clavilles normalitzades.

En cas de no ser possible el subministra a través de la xarxa, es fa necessari l'ús de grups electrògens, de diversa potència, per poder donar subministra elèctric a tots els punts de treball. Els grups electrògens que han d'emprar en l'obra hauran de disposar de les corresponents proteccions i de la corresponent presa de terra, la qual haurà d'estar correctament instal·lada abans d'iniciar l'ús del grup. S'utilitzaran grups amb quadre elèctric extern per evitar, d'aquesta manera, la manipulació pel personal no autoritzat dels comandaments del grup.

8.26 SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA A OPERARIS.

La conducció elèctrica ha d'estar protegida del pas de màquines i persones en previsió del deteriorament de la coberta aïllant dels cables, realitzant-se instal·lacions aèries.

Està prohibida la utilització directa de les terminals dels conductors com a clavilles de presa de corrent, emprant-se per tal cosa aparellatge elèctric degudament aïllat.

Les preses de corrent, connexions, etc. per a màquines estaran protegides, ja que generalment corren perill de rebre cops o aixafaments.

La maquinària emprada en aquesta fase estarà protegida contra contactes elèctrics indirectes mitjançant doble aïllament reforçat. Es revisarà, periòdicament, l'estat de la instal·lació i aïllament de cada aparell.

S'haurà d'impedir que persones alienes al treball que s'està realitzant donin tensió a les instal·lacions elèctriques sobre les que s'està operant. Per tal cosa s'avisarà a la persona responsable de l'obra o instal·lació, havent-se, a més a més, de col·locar rètol de senyalització i avís a l'entrada de la instal·lació i bloquejar-la si és possible.

8.27 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE.

Es realitzaran les oportunes gestions davant la companyia subministradora d'aigua per connectar a la canalització d'aigua més pròxima.

Es cas de no ser possible connectar a la canalització més pròxima, el subministrament d'aigua a l'obra haurà de realitzar-se mitjançant camions cisterna o bidons d'ús domèstic. En aquest cas, s'haurà de certificar la procedència d'aquesta aigua.

S'haurà de subministrar aigua potable a tots els llocs de treball que quedin allunyats de la zona de serveis.

8.28 COL·LOCACIÓ DE MOBILIARI URBÀ

Quan es treballi en zones obertes a la circulació de vehicles o vianants, aquestes es protegiran amb tanques metàl·liques que limitin l'accés a la zona on es desenvolupen els treballs, així com la seva zona d'influència sempre que sigui possible.

Els elements de mobiliari urbà es descarregaran en blocs perfectament fleixats, penjats amb eslingues de la grua del camió.

La tanca s'il·luminarà, sempre que obstaculitzi el pas de persones o vehicles i la il·luminació no sigui suficient, cada 10 m de longitud i a les cantonades, amb llums vermelles.

Cal mantenir en tot moment els talls d'obra nets i endreçats de restes de materials, retalls metàl·lics, objectes punxants i eines. També es mantindran nets de morter nets de morter fresc o d'altres substàncies pastoses per evitar relliscades.

En la col·locació dels elements que conformen el mobiliari urbà, i per evitar sobreesforços innecessaris, es descarregaran aquests el més a prop possible del seu lloc d'emplaçament definitiu. A més, es disposaran de manera que no obstaculitzi les zones de pas.

Els elements que siguin insegurs en situacions de consolidació dels punts de fixació (fragat de morter, per exemple), es mantindran apuntalats (o lligats en el seu cas a elements fermes), per garantir la seva perfecta ubicació i evitar caigudes.

Es procurarà realitzant tots els ajustaments i talls de peces sobre superfícies planes i en llocs nets de l'obra, portant després el moble al seu lloc definitiu.

La col·locació dels elements de mobiliari allargats i de pes, es portarà a terme com a mínim per dues persones per evitar bolcades, cops i caigudes.

En cas que en els treballs de col·locació del mobiliari urbà calgui utilitzar la soldadura, caldrà tenir en compte les següents recomanacions:

- No s'utilitzaran encenedors i bufadors al costat de materials inflamables ni es deixaran encesos un cop acabada la feina o durant els descansos.
- Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura per evitar incendis.
- S'evitarà soldar amb les ampolles o bombones de gas líquid exposades al sol.
- Es vigilarà en tot moment el bon estat dels manòmetres, i es vigilarà que a les mànegues hi hagi les vàlvules antiretrocs.
- Caldrà senyalar les zones en les quals pugui existir "pluja d'espurnes" de manera ben visible, per evitar el pas d'altres operaris sota les mateixes. Una altra solució és la col·locació d'una manta ignífuga.

- Si s'utilitza la soldadura elèctrica, es tindrà present que el porta elèctrodes estigui convenientment aïllat, que els cables d'alimentació estiguin en perfecte estat i que el grup de transformació estigui convenientment aïllat per evitar el risc de contactes elèctrics. Es prohibeix, en el cas que s'abandoni el tall d'obra, que es dipositi a terra la pinça i elèctrode directament connectat al grup, així com deixar el grup transformador en tensió si s'abandona el tall de l'obra.

S'haurà de considerar la previsió d'un sistema contra incendis en els talls d'obra on es realitzin treballs susceptibles de generar un incendi (per exemple: soldadures, talls de malles mitjançant bufador...).

8.29 TREBALLS DE FORMACIÓ, CONSERVACIÓ I/O MANTENIMENT DE JARDINS

El personal que condueixi camions o maquinària serà especialista, estant en possessió de la documentació de captació acreditativa.

Els operaris que manipulin els tallagespes, bufadors... hauran d'estar en possessió de la corresponent autorització.

Abans d'iniciar els treballs d'excavació per a la plantació d'arbres, arbustos o plantes, caldrà localitzar les possibles instal·lacions existents i senyalitzar-les. Es consultaran arxius municipals o es demanarà documentació per escrit a la companyia propietària dels serveis.

Durant la recollida de les branques, restes vegetals o treballs de manteniment de jardineria fer-ho sempre de cares al sentit d'avanç per detectar possibles obstacles i desnivells.

Tots els vehicles es revisaran periòdicament, quedant reflectides les revisions en el llibre de manteniment.

Durant els treballs de plantació dels arbres, arbustos i plantes:

Si en executar qualsevol operació es troba una anomalia no prevista (aigües, restes de construccions...) es paraitzarà l'obra, com a mínim aquest punt, i es comunicarà immediatament a la Direcció Facultativa i al Coordinador de Seguretat i Salut.

En els maniobres de marxa enrere en què el conductor no tingui bona visibilitat, aquest ha de ser ajudat per un altre operari des de l'exterior del vehicle. Igualment, caldrà l'ajuda d'un segon operari quan les branques o fullatge de l'arbre o arbust a plantar no permetin la visibilitat del conductor del vehicle.

Quan l'execució dels treballs requereixi la retirada d'arbres, tant per mitjans mecànics com manuals, s'acotarà l'àrea afectada per la caiguda d'aquests i s'avisarà tots els treballadors de la tala de l'arbre. En el cas que aquests estiguin molt propers a línies aèries (elèctriques, telefòniques...) primer caldrà tallar les branques més petites de la part propera a les mateixes fins que es pugui garantir que en caure, l'arbre no ho farà sobre les línies.

Si s'utilitzen motoserres i/o desbrossadores manuals, veure les fitxes de seguretat corresponents.

S'han de prohibir els treballs d'excavació en la proximitat de pals elèctrics l'estabilitat dels quals no resti garantida abans de l'inici de les tasques.

Durant l'elevació dels arbres, arbustos o plantes per col·locar-los dins el forat no es podran passar per sobre de les persones; caldrà delimitar i acotar l'espai de pas i la zona de possible afectació en cas de caiguda, no permetent la presència de persones dins d'aquest espai.

No es desenganxarà l'arbre de l'aparell d'elevació fins que aquest estigui col·locat dins el forat i el mateix completament reomplert de terra compactada. En cas de dubte sobre l'estabilitat de l'arbre (degut a forts vents, poca terra, terreny molt feble...), caldrà faltar l'arbre abans de desenganxar-lo de l'aparell d'elevació. Aquestes falques s'hauran de senyalitzar per evitar ensopegades.

Per tal de no deixar desnivells que puguin originar caigudes, el reomplert dels forats dels arbres o arbustos es realitzarà immediatament després de plantar-los, retirant també la terra sobrant.

No es manipularà cap planta o arbre sense guants, ja que existeixin moltes plantes amb espines o substàncies nocives.

Periòdicament es regaran els forats, les plantes o arbres i les caixes de camions, per evitar la pols.

8.30 ALTRES INSTAL·LACIONS.

Com a la resta de les activitats, els operaris portaran els elements de protecció necessaris per als diferents treballs que componen aquest ofici davant els riscos derivats de treballs específics de cadascuna d'elles.

9. PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA.

El pressupost d'execució material general de l'obra és el relacionat en el mateix projecte d'urbanització.

El pressupost d'execució material de capítol de seguretat i salut és el presentat en el pressupost adjunt aquest annex.

El termini d'execució previst és de:

12 mesos

Es preveu un nombre màxim de persones treballant a l'obra de:

10 persones

10. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS.

Si durant la realització de treballs en l'obra es detectessin algunes de les interferències esmenades en el punt anterior, s'envoltarà la zona i es sol·licitarà a la Companyia instal·ladora, per escrit, procedir a la desviació de les mateixes.

10.1 LÍNIES ELÈCTRIQUES DE ALTA TENSIÓ ÀERIES

Es consideraran unes distàncies mínimes de seguretat, mesures entre el punt més pròxim amb tensió i la part més propera del cos o eina del treballador o de la màquina, considerant la situació més desfavorable.

3 metres per T < 66.000 Volts

5 metres per T > 66.000 Volts

Les màquines d'elevació portaran enclavament o bloqueigs de tipus elèctric que impedeixen sobrepassar les distàncies mínimes de seguretat. Per màquines com grues, pales, excavadores, etc..., es senyalitzaran les zones que no han de sobrepassar i s'interposaran barreres que impedeixin tot tipus de contacte amb les parts en tensió.

10.2 LÍNIES ELÈCTRIQUES SUBTERRÀNIES

Es sol·licitarà a la Companyia instal·ladora els plànols de les línies per poder conèixer el traçat i la profunditat de les mateixes.

No es realitzaran excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 50 cm de la línia en servei. Per sota d'aquesta cota es farà servir la pala manual.

Si la conducció queda aèria, es suspendrà o apuntalarà i s'evitarà que pugui ser malmesa accidentalment per màquina, eines, etc... així com la situació ho requereix, obstacles que impedeixen l'apropament.

Es senyalitzarà adequadament el traçat amb cinta i senyal de risc elèctric.

10.3 CONDUCCIONS DE GAS

Es sol·licitarà a la companyia instal·ladora els plànols de les conduccions per poder conèixer el traçat i profunditat de la mateixa.

Es procedirà a localitzar la canonada mitjançant un detector, senyalitzant amb estaques la direcció i la profunditat. Un cop localitzada la canonada, es procedirà a senyalitzar-la. Quan es treballi en les proximitats d'aquests conduccions o quan sigui necessari descobrir-les, es prestarà especial interès en els següents punts:

- S'instal·laran les senyals necessàries per indicar els accessos a l'obra, circulació a la zona que ocupen els treballadors i els punts de possible perill, tant en aquesta zona com en els voltants.
- Queda prohibit fumar o realitzar qualsevol tipus de foc o espuma dins l'àrea afectada.
- Queda prohibit manipular qualsevol aparell, vàlvula o instrument de la instal·lació en servei.
- Esta prohibida la utilització, per part del personal, de sabates que portin peces de ferro, a fi d'evitar la possible formació d'espumes al entrar en contacte amb els elements metàl·lics.
- No es podrà emmagatzemar cap material sobre aquesta conducció.
- En els llocs amb riscos de caiguda d'objectes o materials es posaran cartells avisant del perill, a més de la protecció corresponent.
- Queda prohibit fer ús de les canonades, vàlvules, etc..., com a punts de suport per suspendre o aixecar càrregues.
- Per col·locar o treure bombetes del portalàmpades, es obligatori desconnectar prèviament el circuit elèctric.
- Totes les màquines usades que funcionin elèctricament, disposaran d'una correcta pressa de terra.
- Els cables o manegues d'alimentació elèctrica usats en aquests treballs, estaran perfectament aïllats.
- Els grups electrògens o compressors es situaran tant lluny com siguin possible de la instal·lació en servei, equipant les fuites amb reixes tallafocs.
- En cas de fuga incontrolada de gas, incendi o explosió, tot el personal d'obra retirarà més enllà de la distància de seguretat senyalada i no estarà permès que ningú s'acosti a excepció del personal de la companyia instal·ladora.

10.4 CONDUCCIONS D'AIGUA

Es sol·licitarà a la companyia instal·ladora els plànols de les conduccions per poder conèixer el traçat i profunditat de la mateixa. Un cop localitzada la canonada, es procedirà a senyalitzar, indicant amb piquetes la direcció i profunditat. Es prestarà especial atenció en els punts:

- No realitzar excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 50 cm de la canonada en servei. Per sota d'aquesta cota es farà servir la pala manual.
- Una vegada descoberta la canonada, i en el cas que la profunditat sigui superior a la situació de la conducció, es suspendrà o apuntalarà a fi de que no es trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, i es protegirà i senyalitzarà convenientment per evitar que sigui danyat per maquinària, eines, etc...
- Queda terminantment prohibit manipular vàlvules o qualsevol altre element de la conducció en servei, sempre que no sigui amb l'autorització de la companyia instal·ladora.
- No emmagatzemar cap material sobre la conducció.
- Queda prohibit l'ús de les conduccions com punts de suport per a suspendre o aixecar càrregues.
- En cas de trencament o fugida en canalització, haurà de comunicar-se de forma immediata a la companyia instal·ladora i paralitzar els treballs fins que la conducció hagi estat reparada.

10.5 CODUCCIONS DE TELÈFON

Es sol·licitarà a la companyia instal·ladora els plànols de les conduccions per poder conèixer el traçat de la mateixa.

Es prestarà especial interès en els punts següents:

- En cas de trencament de la conducció, aquesta haurà de comunicar-se immediatament a la companyia instal·ladora per a la seva posterior reparació.
- S'aconsella no realitzar excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 50 cms de la canonada en servei. Per sota aquesta cota s'usarà la pala manual.

- Una vegada descoberta la conducció, i en el cas que la profunditat sigui superior a la situació de la conducció, es suspendrà o apuntalarà a fi de que no es trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, i es protegirà i senyalitzarà convenientment per evitar que sigui danyat per maquinària, eines, etc...
- Queda totalment prohibit manipular qualsevol element de conducció en servei.
- No emmagatzemar cap material sobre la conducció.
- Queda prohibit l'ús de les conduccions com punts de suport.
- En cas de trencament de la conducció, haurà de comunicar-se de forma immediata a la companyia instal·ladora per la seva posterior reparació.

10.6 VERIFICACIONS.

Es sol·licitarà de les companyies subministradores dels serveis corresponents, el provisional desviament o anul·lació definitiva d'una determinada instal·lació o el tall de subministrament d'aquesta, en aquells casos en que una possible interacció amb ella suposi risc greu per a la salut dels treballadors.

10.7 TREBALLS PRÈVIS.

Es sol·licitaran a les companyies subministradores, els comptadors provisionals d'obra per l'aigua i la llum, aquest últim amb la potència adient per a la maquinària prevista.

10.8 INSTAL·LACIONS ANNEXES A L'OBRA.

S'entendrà com a tals, aquelles l'existència de les quals sigui anterior a l'obra i quedin afectades per aquesta, i són les següents:

- Vallat i senyalització.
- Quadre elèctric provisional d'obra.
- Serveis i instal·lacions higièniques.
- Oficines, vestuaris i menjador.
- Ubicació de grua, tipus de recolzament i ancoratges.
- Previsió d'ubicació de les zones d'acopi de material.

11. SENYALITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

- Senyal informativa de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra.
- Senyal d'entrada i sortida de vehicles.
- Senyal de STOP en sortida de vehicles.
- Senyals d'Obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat, ulleres, mascareta, protectors auditius, botes, guants.
- Senyal informativa de localització de la farmaciola i extintor.
- Senyalització de risc elèctric, caiguda d'objectes, caigudes a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, i càrregues suspeses.

Mesures preventives:

No es treballarà en cas de pluja intensa o forts vents.

Abans de començar els treballs, cal disposar la senyalització adequada per indicar la presència dels treballs als vehicles o vianants que circulin per la carretera o carrer. Aquesta senyalització s'haurà de disposar en funció de l'afectació de les obres, la intensitat de circulació, el tipus de calçada, la visibilitat... i s'hauran de seguir les indicacions del Coordinador de Seguretat i la Direcció Facultativa.

Sempre que sigui necessari s'aturarà o desviarà el trànsit per garantir la seguretat dels treballadors.

Quan es realitzin els treballs de pintura es situarà d'esquena al vent, i haurà de comprovar que la pintura en suspensió (en cas d'aplicar-la amb pistola) no es dirigeix cap als seus companys de treball o els vianants.

Quan es realitza la col·locació de senyalitzacions verticals i, sobretot pòrtics de senyalització, caldrà senyalitzar, desviar o aturar el trànsit.

Quan es col·loquin pòrtics de senyalització és aconsellable el treball sobre plataformes amb baranes de seguretat. Es recomana no utilitzar escales de tisora.

No es treballarà mai sobre escales de mà recolzades a la mateixa estructura a muntar si aquesta no és totalment estable i segura.

Cal procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines, deixant un marge entre els treballadors i la màquina de 5 m com a mínim.

Quan l'execució dels treballs requereixi la retirada d'arbres, tant per mitjans mecànics com manuals, s'acotarà l'àrea que pugui ésser afectada per la caiguda d'aquestes i s'avisarà tots els treballadors de la tala de l'arbre. En el cas que aquests estiguin molt pròxims a línies aèries (elèctriques, telefòniques...), caldrà tallar primer les branques més petites de la part propera a les mateixes fins que es pugui garantir que en caure l'arbre, aquest no ho farà sobre les línies.

Durant la col·locació dels semàfors o altres sistemes de senyalització connectats a la xarxa elèctrica, es realitzaran tots els treballs sense tensió, realitzant la connexió a la xarxa elèctrica en l'últim moment per tal de comprovar el seu funcionament.

12. PRINCIPIIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els contractistes, sot-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

13. ELS PRINCIPIIS D'ACCIÓ PREVENTIVA

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.

- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

14. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

14.1 MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

14.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

14.3 ENDERROCS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes.

14.4 MOVIMENT DE TERRES I EXCAVACIONS

- Esllavissaments del terreny en excavacions verticals com a conseqüència de:
 - o Ús de la maquinària.
 - o Sobrecàrrega de les vores de la excavació.
 - o No realització del talús adequat
 - o Variacions d'humitat
 - o Filtracions
 - o Vibracions properes (pas de camions)
 - o Manca d'entibacions.
 - o Obres per sota del nivell freàtic.
- Caiguda de pedres o de materials solts, etc.
- Caiguda des de punts alts (des de la vora de l'excavació)
- Caiguda d'objectes als peus
- Bolcada de màquines o vehicles
- Atropellaments i cops produïts per la maquinària mòbil
- Contactes elèctrics (directe i indirectes)
- Interferències amb conduccions soterrades.
- Talls i projeccions (en ús de serra circulars)
- Trauma sonor
- Projecció de partícules als ulls.

14.5 PAVIMENTS.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplomo i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

14.6 PAVIMENTS ASFÀLTICS.

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objecte per manipulació.
- Cops contra objectes immòbils.
- Cops amb elements mòbils de màquines.
- Sobreesforços.
- Exposició a temperatures extremes.
- Contactes tèrmics.
- Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
- Accidents de trànsit.

14.7 FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

14.8 ENCOFRATS

- Despreniments per apilament defectuós de la fusta.
- Cops a les mans durant el clavat
- Caigudes dels encofradors al buit
- Abocaments de paquets de fusta durant les maniobres de moviment i trasllat a les plantes.
- Caiguda del personal al caminar sobre revoltos i bigues.

- Caiguda del personal per les vores o buits del forjat.
- Caigudes al mateix nivell, per ensopegades.
- Talls a l'utilitzar les serres manual o mecàniques.
- Trepitjades sobre objectes punxants.
- Electrocutió per anul·lació de preses de terra de la maquinària elèctrica.
- Sobreesforços per postures inadequades.
- Cops en general per objectes.
- Dermatosi per contacte amb el ciment
- Les derivades del treball en condicions meteorològiques extremes.
- Les derivades de treballs sobre superfícies mullades.
- Caigudes pels encofrats de fons de lloses d'escala.
- Despreniments incontrolats durant el desencofrat.

14.9 FERRALLA

- Talls i ferides en mans i peus, per manipulació de rodons i filferros.
- Traumatismes durant les operacions de muntatge d'armadures.
- Ensopegades i torçades al caminar sobre armadures
- Els derivat de les possible ruptures de rodons d'acer durant el seu doblegat.
- Sobreesforços en postures inadequades
- Caigudes a diferent nivell (entre plantes, escales, etc.)
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops per caiguda o gir incontrolat de la càrrega suspesa.

14.10 FORMIGONATS

- Caiguda de personal i/o objecte al mateix nivell
- Caiguda de personal i/o objecte a diferent nivell
- Caiguda de personal i/o objectes al buit
- Enfocament d'encofrats
- Ruptura o rebentats d'encofrats
- Trepitjades sobre superfícies de trànsit
- Els derivats de treballs sobre superfícies mullades
- Contactes amb el formigó (dermatosi pel ciment)
- Els derivats de treballs executats sota circumstància meteorològiques adverses.
- Vibracions per utilització de vibradors defectuosos.
- Soroll ambiental.
- Electrocutions, contactes directes o indirectes.

14.11 RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

14.12 REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

14.13 INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

Xarxa de distribució de telefonia

- Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.
- Caiguda d'objectes o elements per manipulació.
- Cops contra objectes o elements immòbils.
- Cops contra objectes o elements mòbils.
- Talls i cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules..
- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles
- Sobre esforços, posicionament forçat, treball repetitiu.
- Contactes tèrmics (cremades).
- Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles. Contactes elèctrics indirectes amb elements de tensió.
- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.
- Explosió física o química (deflagració, fulguracions per curtcircuit, pneumàtics).
- Incendi.
- Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.
- Accidents causats per éssers vius.
- Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.
- Il·luminació insuficient o inadequada.
- Cremades per fricció.
- Asfíxia / ofegament (per consum o desplaçament oxigen / treballs en túnels...)

Xarxa de distribució de telecomunicacions

- Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).
- Caiguda de persones al mateix nivell.

- Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.
- Caiguda d'objectes o elements per manipulació.
- Cops contra objectes o elements immòbils.
- Cops contra objectes o elements mòbils.
- Talls i cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules..
- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles
- Il·luminació insuficient o inadequada.
- Cremades per fricció.
- Asfíxia / ofegament (per consum o desplaçament oxigen / treballs en túnels...)
- Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives (gasos, vapors o pols fina).
- Exposició a pols i contaminants químics (inhalació).
- Exposició a contaminants biològics (infecció).
- Exposició a radiacions no ionitzants (solar...).
- Altres (condicions ambientals, alimentació...).

Xarxa de distribució d'electricitat

- Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).
- Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m) (caigudes dins les rases, des de les torres elèctriques...).
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes o elements (terreny lliscadís, il·luminació insuficient...).
- Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.
- Caiguda d'objectes o elements despresos (falta de cohesió del terreny, treballs en la mateixa vertical sense protecció, mal apilament dels tubs, elevació de tubs, torres...).
- Caiguda d'objectes o elements per manipulació.
- Cops contra objectes o elements immòbils.
- Cops contra objectes o elements mòbils.
- Atrapament per o entre objectes o elements
- Talls i cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules..
- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.
- Sobre esforços, posicionament forçat, treball repetitiu.
- Contactes tèrmics (cremades).
- Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.
- Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.
- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives (contacte amb coles, dissolvents...).
- Explosió física o química (deflagració, fulguracions per curtcircuit, pneumàtics).
- Incendi.
- Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.
- Accidents causats per éssers vius (rosegadors, vespes, rèptils...).
- Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.
- Il·luminació insuficient o inadequada.
- Cremades per fricció.
- Asfíxia / ofegament (per consum o desplaçament oxigen / treballs en túnels...)
- Intoxicació per inhalació o ingestió de substàncies nocives (gasos, vapors o pols fina).
- Exposició a pols i contaminants químics (inhalació).
- Exposició a radiacions no ionitzants (solar...).
- Altres (estrès tèrmic, condicions ambientals, alimentació...).

Xarxa d'enllumenat públic

- Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).
- Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m) (caigudes dins les rases, des de les torres elèctriques...).
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes o elements (terreny lliscadís, il·luminació insuficient...).
- Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.
- Caiguda d'objectes o elements despresos (falta de cohesió del terreny, treballs en la mateixa vertical sense protecció, mal apilament dels tubs, elevació de tubs, torres...).
- Caiguda d'objectes o elements per manipulació.
- Cops contra objectes o elements immòbils.
- Talls i cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules..
- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.
- Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.
- Contactes tèrmics (cremades).
- Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.
- Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.
- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives (contacte amb coles, dissolvents...).
- Explosió física o química (deflagració, fulguracions per curtcircuit, pneumàtics).
- Incendi.
- Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.
- Accidents causats per éssers vius (rosegadors, vespes, rèptils...).
- Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.
- Il·luminació insuficient o inadequada.
- Cremades per fricció.
- Asfíxia / ofegament (per consum o desplaçament oxigen / treballs en túnels...)
- Accident per inhalació o ingestió de substàncies nocives (gasos, vapors o pols fina).
- Exposició a pols i contaminants químics (inhalació).
- Exposició a radiacions no ionitzants (solar...).
- Altres (estrès tèrmic, condicions ambientals, alimentació...).

Xarxa general de sanejament

- Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).
- Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m) (caigudes dins les rases, des de les torres elèctriques...).
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes o elements (ensopegades per desordre, terreny lliscadís, apilament de terres de l'excavació, restes de runes ceràmiques...).
- Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.
- Caiguda d'objectes o elements despresos (tubs hissats, col·locació de tapes dels pous de registre, emmagatzematge de tubs...).
- Caiguda d'objectes o elements per manipulació (tapes de pous de registre, eines manuals i peces ceràmiques...).
- Cops contra objectes o elements immòbils.
- Cops contra objectes o elements mòbils.
- Atrapament per o entre objectes o elements (ús de maquinària, col·locació de tubs i tapes de pous de registre, ús d'eines elèctriques...).
- Talls i cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules(en el tall de peces ceràmiques, treballs de soldadura...).

- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.
- Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.
- Contactes tèrmics (cremades).
- Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.
- Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.
- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives (contacte amb coles, dissolvents...).
- Explosió física o química (deflagració, fulguracions per curtcircuit...).
- Incendi.
- Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.
- Accidents causats per éssers vius (rosegadors, vespes, rèptils...).
- Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.
- Il·luminació insuficient o inadequada.
- Cremades per fricció.
- Asfíxia / ofegament (per consum o desplaçament oxigen) (treballs a l'interior de pous de registre...)
- Accident per inhalació o ingestió de substàncies nocives (gasos, vapors o pols fina).
- Exposició a pols i contaminants químics (inhalació).
- Exposició a radiacions no ionitzants (solar, soldadura...).
- Altres (estrès tèrmic, condicions ambientals, alimentació...).

Xarxa de distribució d'aigua

- Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).
- Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m) (caigudes dins la rasa...).
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes o elements (trepitjades amb tubs, serres..., il·luminació insuficient...).
- Caiguda d'objectes o elements per desplom.
- Caiguda d'objectes o elements despresos (emmagatzematge, materials transportats, encofrats puntals, bastides, mal apilament de materials...).
- Caiguda d'objectes o elements per manipulació.
- Cops contra objectes o elements immòbils.
- Cops contra objectes o elements mòbils.
- Atrapament entre objectes o elements.
- Talls i cops per objectes o eines.
- Projecció de fragments o partícules..
- Atrapaments per bolcada de màquines o vehicles.
- Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.
- Contactes tèrmics (cremades).
- Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.
- Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.
- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives (contacte amb coles, dissolvents...).
- Explosió física o química (deflagració, fulguracions per curtcircuit, pneumàtics).
- Incendi.
- Dificultat d'evacuació en cas d'emergència.
- Accidents causats per éssers vius (rosegadors, vespes, rèptils...).
- Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.
- Il·luminació insuficient o inadequada.
- Cremades per fricció.
- Asfíxia / ofegament (per consum o desplaçament oxigen) (treballs en túnels...)
- Accident per inhalació o ingestió de substàncies nocives (gasos, vapors o pols fina).
- Exposició a pols i contaminants químics (inhalació).

- Exposició a radiacions no ionitzants (solar, soldadura...).
- Altres (estrès tèrmic, condicions ambientals, alimentació...).

Xarxa de reg

- Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).
- Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m) (desnivells de terreny, treballs propers a talusos, excavació de rases...).
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes o elements (ensopegades amb mànegues, tubs, aspersors... terres soltes, pedrers, rases...).
- Caiguda d'objectes o elements per desplomar-se.
- Caiguda d'objectes o elements despresos (mal apilament de materials, hissats de materials...).
- Caiguda d'objectes o elements per manipulació.
- Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu.
- Talls i cops per objectes o eines.
- Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.
- Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.
- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives (contacte amb coles, dissolvents...).
- Explosió física o química (deflagració, fulguracions per curtcircuit, pneumàtics).
- Incendi.
- Accidents causats per éssers vius (rosegadors, vespes, rèptils...).
- Il·luminació insuficient o inadequada.
- Exposició a pols i contaminants químics (inhalació).
- Exposició a radiacions no ionitzants (solar...).
- Altres (estrès tèrmic, condicions ambientals, alimentació...).

Treballs en proximitat d'instal·lacions elèctriques

- Caiguda de persones a diferent nivell (més de 2 m).
- Caiguda de persones a diferent nivell (menys de 2 m).
- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Trepitjades sobre objectes o elements.
- Cops contra objectes o elements immòbils.
- Contactes tèrmics (fulguracions).
- Contactes elèctrics directes amb parts actives accessibles.
- Contactes elèctrics indirectes amb elements en tensió.
- Explosió física o química (fulguracions per curtcircuit).
- Incendi.
- Accidents causats per éssers vius (rosegadors, vespes, rèptils...).
- Il·luminació insuficient o inadequada.
- Exposició a contaminants biològics (per infecció de talls o punxades amb ferros, xapes, vidres, contacte amb sang...).
- Exposició a radiacions no ionitzants (solar...).
- Altres (condicions ambientals, estrès tèrmic, alimentació...).

14.14 ESTRUCTURA PREFABRICADA DE FORMIGÓ

- Bolcament de les piles de material acopiat.
- Atrapaments.
- Caiguda d'objectes.
- Cops

- Caiguda de pilars.
- Sobreesforços
- Despreniment de les jàsseres
- Caigudes d'objectes a diferent nivell
- Desplomat de materials
- Talls
- Accident de tràfic.

14.15 COBERTES

- Caiguda des de punts alts.
- Caigudes d'objectes a nivells inferiors.
- Sobreesforços.
- Cremades (impermeabilització en calent)
- Cops o talls per la utilització de peces ceràmiques.
- Enfonsament de la superfície base de recolzament.
- Contactes directes involuntaris amb alguna línia elèctrica.

14.16 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Projecció de fragments o partícules.
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives.
- Contactes amb substàncies càustiques i/o corrosives.
- Incendis.
- Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
- Accidents de trànsit.

14.17 SENYALITZACIÓ VERTICAL.

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom.
- Caiguda d'objectes per manipulació.
- Cops contra objectes immòbils.
- Sobreesforços.
- Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.
- Accidents de trànsit.

14.18 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL R.D.1627/1997)

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

14.19 RISCS DE DANYS A TERCERS

Produïts pels enllaços amb els carrers existents hi hauran riscos derivats de l'obra, fonamentalment per circulació de vehicles, a l'haver de realitzar desviaments provisionals i passos alternatius.

Els danys a tercers també deriven de la circulació dels vehicles de transport, tant de terres com d'altres materials, per carreteres públiques.

Els camions que creuen els carrers comporten un risc, degut a la circulació de persones alienes a l'obra, una vegada iniciats els treballs de construcció. Donada la situació de l'obra, propera al nucli urbà, es preveu la visita de curiosos, especialment en dies festius.

14.20 FITXES DE SEGURETAT I SALUT

Com a ANNEXE al present document s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents eines i/o maquinària a utilitzar segons l'obra, en les quals s'indiquen els riscos i les mesures preventives a adoptar.

A continuació s'indiquen els diferents apartats de les fitxes de seguretat i salut que s'adjunten com a annexa del present projecte:

- Fitxes de seguretat i salut de EINES MANUALES I MAQUINÀRIA D'OBRA.
- Fitxes de seguretat i salut de PROTECCIONS INDIVIDUALS.
- Fitxes de seguretat i salut de PROTECCIONS COL·LECTIVES.
- Fitxes de seguretat i salut de MITJANS AUXILIARS.
- Fitxes de seguretat i salut de PRIMERS AUXILIS.

15. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general prioritzaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

15.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra. Senyalització de les zones de trànsit de vehicles i materials.
- Vies i sortides d'evacuació.
- Manteniment de les zones de trànsit netes.
- Manteniment adequat de la maquinària.
- Senyalització de les zones de perill. Cordó d'abalisament.
- Rases de limitació i protecció. Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat. Cinta de abalisament. Abalisament lluminós.
- No es permetrà l'accés de personal aliè a l'obra.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents.
- Utilització de pòrtics protectors de línies elèctriques aèries.
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció.

- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Protecció de forats/obertures horitzontals
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Extintors.
- Interruptors diferencials. Preses de terra.
- Talussos adequats a les característiques del terreny.
- Zones de treball ben il·luminades.
- Camions i maquinària protegits en cabina.
- Màquines amb dispositiu sonor de marxa enrere.
- Ventilació i il·luminació.
- Evacuació i recollida de runes.

15.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos visitants.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.
- Guants d'ús general. Guants de goma. Guants de soldador. Guants aïllants de l'electricitat.
- Botes d'aigua. Botes de seguretat de lona. Botes de seguretat de cuir. Botes aïllants de l'electricitat.
- Granotes de treball.
- Pantalla de soldador.
- Protectors auditius.
- Cinturó de seguretat de subjecció.
- Roba reflectant.
- Cremes protectores.

15.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Se senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de l'obra amb els carrers, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas els tancaments necessaris.

Es tindran en compte les següents mesures de prevenció i protecció:

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

15.4 PRIMERS AUXILIS I FARMACIOLES

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

15.5 ASSISTÈNCIA A ACCIDENTS

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de portar als accidentats per el més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc..) per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als Centres d'assistència. És aconsellable que entre els treballadors, almenys un, hagi rebut un curs de socorrisme.

15.6 RECONeixEMENT MÈDIC

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic que es repetirà en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.

15.7 FORMACIÓ

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

Triant el personal més qualificat, es faran reunions de primers auxilis, de manera que totes les obres disposin d'algun socorrista.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i salut en el treball, al personal d'obra.

15.8 HIGIENE DE LES INSTAL·LACIONS

Es preveurà la col·locació en obra, de contenidors per recollir escombraries i deixalles.

S'indicarà la periodicitat de la neteja de les instal·lacions provisionals amb productes desinfectants o antisèptics.

16. DOCUMENTACIÓ MÍNIMA A TENIR A L'OBRA

L'empresa contractista ha de disposar d'un arxiu de documentació a l'obra on hi hagi, com a mínim:

- Llicència municipal d'obres.
- Acta de nomenament del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra (signada pel promotor de l'obra).
- Comunicació d'obertura del centre de treball (de totes les empreses contractistes que treballin o hagin treballat a l'obra).
- Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut en el treball, signada pel Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra.
- Llibre d'ordres de la direcció facultativa.
- Llibre d'incidències.
- Llibre de subcontractació.
- Informació sobre on s'ha d'anar en cas d'accident, amb telèfons i adreces d'emergència.

L'empresa contractista haurà de comunicar al coordinador de seguretat, les noves empreses o autònoms subcontractats. Segons article 215.b de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, és obligació del contractista la comunicació, a l'òrgan de contractació, de les subcontractacions que té previstes, així com les prestacions que es pretenen subcontractar i la seva identitat, dades de contacte i representant o representants legals del subcontractista, justificant suficientment l'aptitud d'aquestes per a l'execució. També s'hauran de notificar les modificacions que es produeixin durant l'execució del contracte principal.

17. PREVENCIÓ DE RISCOS – EINES MANUAIS I MAQUINARIA D'OBRA

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents EINES MANUAIS I MAQUINÀRIES D'OBRA a utilitzar segons l'obra, en les quals s'indiquen els riscos i les mesures preventives a adoptar.

En continuació s'indica el llistat de EINES I MAQUINÀRIA a utilitzar per l'execució del present projecte:

X	RADIAL
X	SERRES CIRCULARS i DE CALAR
X	SERRA DE TAULA CIRCULAR
X	TREPANT i ROSCADORA
X	PISTOLA FIXA DE CLAUS
X	REMATXADORA
X	MÀQUINA D'OBRA GENERAL
	CARRETÓ ELEVADOR
X	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
X	MARTELL PNEUMÀTIC o ELÈCTRIC
	MUNTA CÀRREGUES i ASCENSORS D'OBRA
	GRUA TORRE
	GRUETA
	PLATAFORMES ELEVADORES i CISTELLES
X	GRUA AUTOPROPULSADA
X	PALA CARREGADORA
X	DÚMPER
X	RETROEXCAVADORA
X	CAMIONS
X	VIBRADOR
X	FORMIGONERA
X	SOLDADURA ELÈCTRICA
X	SOLDADURA OXIACETILENICA – OXICORTE
X	COMPRESSOR
X	BOMBA DE FORMIGONAT
X	RODET VIBRANT AUTOPROPULSAT
X	BULDÒZER
X	GRUPS ELECTRÒGENS
X	EINES DE TALL
X	EINES DE PERCUSSIÓ
X	EINES PUNXANTS

18. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS INDIVIDUALS.

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents PROTECCIONS INDIVIDUALS a utilitzar segons l'obra.

En continuació s'indica el llistat de les PROTECCIONS INDIVIDUALS a utilitzar per l'execució del present projecte:

X	CASCS DE SEGURETAT
X	GUANTS
X	BOTES / CALÇAT DE SEGURETAT
X	ROBA REFLECTANT / ROBA DE TREBALL
X	MASCARA ANTIPOLS
X	ULLERES CONTRA IMPACTES, ANTIPOLS i PANTALLA SOLDADOR

X	PROTECTORS AUDITIUS
X	CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ / ARNÉS
X	CREMES PROTECTORES

19. PREVENCIÓ DE RISCOS – PROTECCIONS COL·LECTIVES.

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa per a cadascuna de les diferents PROTECCIONS COL·LECTIVES a utilitzar segons l'obra.

En continuació s'indica el llistat de les PROTECCIONS COL·LECTIVES a utilitzar per l'execució del present projecte:

X	TANQUES PROTECCIÓ D'OBRA
X	SENYALITZACIÓ OBLIGACIÓ
X	SENYALITZACIÓ PROHIBICIÓ
X	SENYALITZACIÓ GENERAL D'OBRA
X	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
X	SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA - PERILL
X	SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA, AUXILI I CONTRA INCENDIS
X	ABALISAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT
X	VISIBILITAT ACCESSOS
X	PÒRTICS PROTECTORS DE LÍNEES ELÈCTRIQUES AÈRIES
X	DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ
X	TREBALLS EN PROXIMITAT. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
X	TREBALLS SENSE TENSIÓ. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
X	TREBALLS AMB TENSIÓ. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
X	RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS
X	DESMUNTS, TERRAPLENS I VESSAMENTS DE TERRES
	PROTECCIÓ PERIMETRAL I BARANES
X	PROTECCIÓ FORATS/OBERTURES HORIZONTALS
	XARXES DE SEGURETAT
	RISC EN EL MANEIG DE BETUMS
X	VESTIDORS, BANYS I LOCAL DE DESCANS
X	EQUIPAMENTS

20. REVENCIÓ DE RISCOS – MITJANS AUXILIARS.

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa per a cadascun dels diferents MITJANS AUXILIARS a utilitzar segons l'obra.

En continuació s'indica el llistat dels MITJANS AUXILIARS a utilitzar per l'execució del present projecte:

X	ESCALA MANUAL
	ESCALA MODULAR
	PASSARELLA D'OBRA
	BASTIDA DE TORRETA
	BASTIDES DE CAVALLETS
	BASTIDA
X	CABLES I ESLINGUES
X	MOVIMENT DE CÀRREGUES
	EVACUACIÓ DE RUNES
	TORRES DE FORMIGONAT
X	CONTENIDORS DE RUNA

X	SACS PER MATERIAL O RUNA (BIG-BAG)

21. PREVENCIÓ DE RISCOS – PRIMERS AUXILIS.

En l'apartat de Fitxes de Seguretat i Salut s'adjunta una fitxa amb la informació de PRIMERS AUXILIS segons l'obra.

En continuació s'indica el llistat dels PRIMERS AUXILIS del present projecte:

X	FARMACIOLA
X	INFORMACIÓ BÀSICA DE PRIMERS AUXILIS
X	ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'INCENDI
X	PREVENCIÓ D'INCENDIS
X	SERVEIS D'ASSISTÈNCIA MÈDICA

22. PREVENCIÓ D'INCENDIS – PLA D'EMERGÈNCIA

Les indicacions que es donen a continuació són de caràcter genèric. No podran en cap cas contradir a una Pla de evacuació de la Propietat, el qual haurà de ser facilitat a la Direcció Facultativa i al Coordinador per que l'analitzin i transmetin als adjudicataris.

Les causes que propicien l'aparició d'un incendi en una obra de construcció no són diferents de les què es generen en un altre lloc, existència d'una font d'ignició (foguera, brasers, energia solar, treballs de soldadura, connexions elèctriques...) junt a una substància combustible (encofrats de fusta, carburant per la maquina, pintures i vernissos ...) ja que el comburent (oxigen) està present en tots els casos.

Per tot això, es realitzarà una revisió i comprovació periòdica de la instal·lació elèctrica provisional així com la correcta provisió de substàncies combustibles amb els envasos perfectament tancats i identificats, al llarg de l'execució de l'obra.

Els mitjans d'extinció seran amb caràcter general els següents: extintors portàtils homologats, amb les revisions obligatòries al dia i retimbrat cada any, instal·lant-ne com a mínim un en la provisió dels líquides inflamables, a l'oficina d'obra, al costat del quadre general de protecció i al magatzem d'eines.

Totes aquestes mesures han estat considerades que el personal extingeixi el foc en la fase inicial, si és possible, o disminueixi els seus efectes fins a l'arribada dels bombers que en tots els casos, seran avisats immediatament.

Al tauler d'anuncis de l'obra es penjaran les normes de prevenció i evacuació en cas d'incendi descrites a l'apartat següent:

22.1 NORMES DE PREVENSIÓ D'INCENDIS A L'OBRA

- El compliment d'aquests instruccions pot ser decisiu per la seva pròpia seguretat i la dels seus companys:
- No fumi en els llocs expressament senyalitzats amb la prohibició de fumar o allà on esta prohibit establert de forma genèrica.
- No manipulin foc de manera incontrolada en zones on existeix material combustible o inflamable.
- No tirar burilles o mistos en les papereres. No fer fogueres.
- Mantenir el lloc de treball ordenar i net com sigui possible.
- No deixar material fàcilment inflamable (dissolvents, pintures ...) a prop de focs d'ignició: superfícies calentes de màquines, etc...
- Denunciï de forma immediata al seu cap qualsevol anomalia que observi en els equips i instal·lacions on treballa: pudor a cremat, olor a gas, sorolls estranys,...
- Familiaritzi's amb itineraris d'evacuació.
- Conegui la ubicació i funcionament de tots els extintors del seu lloc de treball o de l'entorn.
- Llegeixi amb freqüència les instruccions d'ús dels aparells extintors més pròxims al seu lloc de treball. Això li permetrà conèixer per a quins tipus de focs són utilitzables.

- Comenti amb els seus company nous possibles situacions d'emergència i les accions a realitzar.
- Faci quants suggeriments desitgi, en ordre a millorar la seguretat col·lectiva i l'autoprotecció.
- No efectuar connexions improvisades. Faci atenció a l'estat de les connexions i cables elèctrics. Avisar immediatament si es comproven defectes.
- No bloquejar ni posar materials interceptant les portes de sortida.

22.2 MEDIS TÈCNICS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Els medis tècnics de protecció contra incendis amb què comptarà l'obra durant la seva fase d'execució, seran extintors manuals d'eficàcia mínima 21 A 113B, i convenientment distribuïts als següents llocs:

- Vestuari i neteja del personal de l'obra.
- Menjador del personal de l'obra.
- Local de primers auxilis.
- Oficines de l'obra, independentment que l'empresa que les utilitzi sigui contractista o subcontractista.
- Magatzems amb productes o materials inflamables.
- Quadre general elèctric.
- Quadres de màquines fixes d'obra.
- Magatzems de material i a tots els tallers.
- Provisions especials amb rics d'incendi.
- Treballs de soldadura tant autògena com elèctrica (treballs a cop calent). Està previst a més, l'existència i utilització, d'extintors mòbils per a aquest tipus de treballs capaços d'originar incendis.

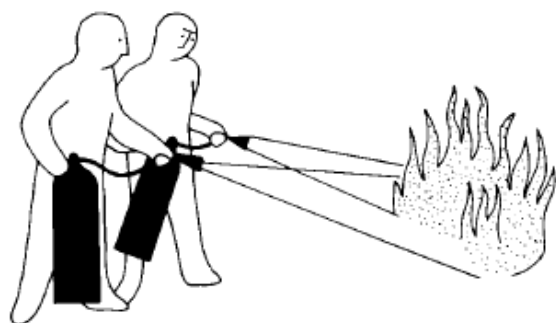
22.3 NORMES GENERALS D'UTILITZACIÓ D'EXTINTORS

Amb anterioritat al seu ús:

- Conèixer els extintors en el centre de treball o al menys els de l'entorn al lloc de treball.
- Conèixer perfectament a quin tipus de foc poden emprar-se els extintors.
- Llegir les etiquetes existents davant dels extintors per conèixer les característiques de cada un d'ells.

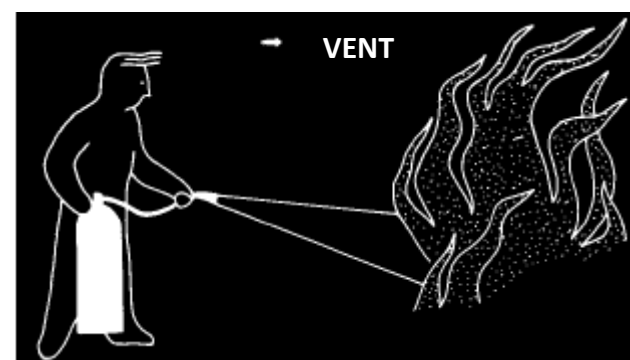
En el moment d'utilitzar-los davant un foc:

- Verificar el tipus d'incendi i utilitzar l'extintor adequat.
- En cas d'incendi de risc elèctric, procurar efectuar el tall de tensió a la zona afectada.
- Atacar l'incendi a la mateixa direcció i des del seu començament, per exemple, d'esquena al vent en l'exterior, a favor del corrent en l'interior d'un local, de baix cap a dalt, etc...
- Quan s'utilitzin extintors de CO₂, s'adoptaran mesures preventives a fi que in contacte accidental amb les parts metàl·liques del broquet no provoqui cremades, a causa de la baixa temperatura que el gas és expulsat.
- Dirigir els raig de l'agent extintor a la base de les flames, en forma de zig-zag, apagant l'incendi per franges i no avançant fins a assegurar-se que s'ha apagat l'anterior.



- Quan la sortida d'agent extintor pugui ser controlada mitjançant un mecanisme de pistola . només utilitzar-lo quan aquesta es dirigeixi a les flames.

- Quan sigui possible utilitzar diversos extintors alhora, s'actuarà sempre en la mateixa direcció per evitar possibles interferències.
- En focs de classe A (combustibles sòlids), tenir sempre la precaució d'apagar les brases amb aigua per evitar que es reproduïxi l'incendi.
- En focs de classe B (líquids) evitar el raig a gran pressió sobre el líquid, ja que pot dispersar-lo i amb això el foc.
- Si s'aprecien símptomes de mareig, dificultant de respiració o excés de calor retrocedir de immediat, de cara al foc no exposant-se inútilment.



22.4 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

Les instal·lacions tindran d'una instal·lació provisional d'enllumenat d'emergència durant la fase d'execució de l'obra, així com la senyalització i medis de protecció contra incendis complint les característiques exigides per RD 485/1997.

22.5 INSTRUCCIONS GENERALS PER A L'ACTUACIÓ DAVANT D'UN INCENDI

L'objectiu que persegueix aquest pla d'actuació contra incendis és aconseguir una resposta ràpida i eficaç durant els primers moments d'un incendi fins a l'arribada dels bombers.

El primer pas és DONAR l'alarma ja sigui a viva veu o cridant per tal que sigui avisat l'encarregat.

a) Conat d'emergència (foc fàcilment controlable)

A la zona afectada es realitzarà una primera intervenció encaminada al control inicial de l'emergència (desallotjament preventivament de la zona, aïllar el foc i intentar apagar-lo). El cap d'obra determinarà i sol·licitarà en cas necessari ajuda de serveis externs. Extingit el conat, s'establirà la situació de normalitat, reparant-se els danys produïts si procedeix.

b) Emergència general (incendi o conat fora de control)

S'avisarà al cap d'obra, per que es procedeixi a l'evacuació de tot el personal de l'obra i més sol·licitar ajuda exterior (ambulàncies, policia ...)

Els treballadors intentaran confinar el foc i procurant que no es propagui.

S'haurà de desconnectar el corrent elèctric si es fa ús d'aigua en l'extinció.

c) Arribada de bombers

Els bombers assumiran el comandament i control de les operacions.

d) Finalitzada l'emergència

Previ informe favorable dels bombers, el cap d'obra ordenarà el restabliment i realitzarà un informe dels successos procurant prendre les mesures necessàries per evitar la seva reaparició. Haurà de portar un arxiu històric de successos, accions seguides i mesures adoptades.



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.

PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, EINES, SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS

ASPECTES GENERALS:

- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL. RD 486/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE 23 d'abril de 1997.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. O 12 de gener de 1998. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998.
- RESOLUCIÓ D'11 d'abril de 2006 sobre el LLIBRE DE VISITES DE LA INSPECCIÓ DE TREBALL I SEGURETAT SOCIAL. BOE 19 abril de 2006, i correccions posteriors.
- LLEI 23/2015, de 21 de juliol, ORDENADORA DEL SISTEMA D'INSPECCIÓ DE TREBALL I SEGURETAT SOCIAL. BOE 22 de juliol de 2015.
- ORDRE TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre ELS REQUISITS I DADES QUE HAN DE REUNIR LES COMUNICACIONS D'OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL O REPRESA DE L'ACTIVITAT EN ELS CENTRES DE TREBALL. BOE 1 de maig de 2010.
- JORNADES ESPECIALS DE TREBALL. RD 1561/1995 de 21 de setembre BOE 26 de setembre de 1995.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL. OM 16 de desembre de 1987 BOE 29 de desembre de 1987 i modificació dels models de notificació d'accidents i notificació electrònica OM TAS/2926/2002 de 19 de novembre BOE 21 novembre de 2002.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. L. 31/1995 de 8 novembre BOE 10 de novembre de 1995.
- LLEI 54/2003, de 12 de desembre, de REFORMA DEL MARC NORMATIU DE LA PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.
- RD 171/2004, de 30 de gener, PEL QUAL ES DESENVOLUPA L'ARTICLE 14 DE LA LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS, EN MATERIA DE COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS i posteriors correccions.
- LLEI 39/1999 PER PROMOURE LA CONCILIACIÓ DE LA VIDA FAMILIAR I LABORAL DE LES PERSONES TREBALLADORES, de 5 de novembre. BOE 6 de novembre de 1999.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ. RD 39/1997 de 17 de gener de 1997 BOE 31 de gener de 1997
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ I LES DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. RD 604/2006 de 19 de maig BOE 29 de maig de 2006.
- RD 337/2010, de 19 de març, pel qual es MODIFIQUEN EL REIAL DECRET 39/1997, de 17 de gener, pel qual s' APROVA EL REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ; RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es DESPLEGA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ I RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual S'ESTABLEIXEN DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PER ALS TREBALLADORS. RD 487/1997 de 14 d'abril de 1997 BOE 23 d'abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O de 22 d'abril de 1997 BOE de 24 d'abril de 1997.
- ORDRE TAS/3623/2006, de 28 de Novembre, PER LA QUE ES REGULEN LAS ACTIVITATS PREVENTIVES EN L'ÀMBIT DE LA SEGURETAT SOCIAL I EL FINANÇAMENT DE LA FUNDACIÓ PER LA PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.
- REGULACIÓ DEL RÈGIM DE FUNCIONAMENT DE LES MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL COM A SERVEI DE PREVENCIÓ ALIÈ. RD 688/2005 de 10 de juny BOE 11 de juny de 2005.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL. RD 664/1997 de 12 de maig BOE de 24 de maig de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL. RD 665/1997 de 12 de maig BOE de 24 de maig de 1997.
- MODIFICACIÓ DEL RD 665/1997 de 12 de maig sobre la PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS DAVANT D'AGENTS CANCERÍGENS. RD 1124/2000 de 16 de juny BOE 17 de juny de 2000.
- REIAL DECRET 349/2003, de 21 de març, pel que es modifica el Reial Decret, de 12 de maig, sobre la PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL, I PEL QUE S'AMPLIA EL SEU ÀMBIT D'APLICACIÓ ALS AGENTS MUTÀGENS. BOE nº 82 05/04/2003
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB ELS AGENTS QUÍMICS DURANT ELS TREBALLS. RD 374/2001, de 6 d'abril de 2001 i posteriors correccions d'errates.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT APLICABLES ALS TREBALLS AMB RISC D'EXPOSICIÓ A L'AMIANTE. RD 396/2006 de 31 de març BOE 11 d'abril de 2006.
- RD 2177/2004, de 12 de novembre, PEL QUAL ES MODIFICA EL RD 1215/1997, de 18 de juliol, PEL QUAL S'ESTABLEIXEN LES DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL, EN MATÈRIA DE TREBALLS TEMPORALS EN ALÇADA. BOE núm. 274 de 13 de novembre.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ EN L'ÀMBIT DE LES EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL. RD 216/1999 de 5 de febrer de 1999.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. RD 1627/1997 de 24 d'octubre BOE de 25 d'octubre de 1997.
- DECRET de 26 de juliol de 1957, pel qual es REGULEN ELS TREBALLS PROHIBITS A LA DONA I ALS MENORS (derogat en allò relatiu al treball de dones per la Llei 31/1995).
- NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN (NTE)
- LLEI 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ de 18 d'octubre de 2006 BOE 19 d'octubre de 2006.
- RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es DESENVOLUPA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ.
- RD 327/2009, de 13 de març, pel que es MODIFICA EL REIAL DECRET 1109/2006, de 24 d'agost, pel que es DESENVOLUPA LA LLEI 32/2006, de 18 d'octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ.
- MESURES SANITÀRIES DAVANT DEL TABAQUISME I REGULADORA DE LA VENTA, SUBMINISTRAMENT, CONSUM I PUBLICITAT DELS PRODUCTES DEL TABAC. LLEI 28/2005 de 26 de desembre BOE 27 de desembre.
- LLEI 38/1999, de 5 de novembre, D'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ.
- DIRECTIVA 89/321/CEE, APLICACIÓ DE MESURES PER PROMOURE LA MILLORA DE LA SEGURETAT I DE LA SALUT DELS TREBALLADORS EN EL TREBALL.
- REIAL DECRET LLEI 1/1994, de 20 de juny, PEL QUAL S'APROVA EL TEXT REFÓS DE LA LLEI GENERAL DE LA SEGURETAT SOCIAL.
- REIAL DECRET LLEI 1/1995, de 24 de març, PEL QUAL S'APROVA L'ESTATUT DELS TREBALLADORS.

CONDICIONS AMBIENTALS

- PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ AL SOROLL. RD 286/2006 de 10 de març BOE 11 de març de 2006 i posteriors correccions d'errates.
- PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETAT DELS TREBALLADORS DAVANT DELS RISCOS DERIVATS O QUE PODEN DERIVAR-SE DE L'EXPOSICIÓ A VIBRACIONS MECÀNIQUES. RD 1311/2005 de 4 de novembre BOE 5 de novembre de 2005.
- RD 330/2009, de 13 de març, pel que es MODIFICA EL REIAL DECRET 1311/2005, de 4 de novembre, SOBRE LA PROTECCIÓ DE LA SALUT I LA SEGURETAT DELS TREBALLADORS ENFRONT ALS RISCOS DERIVATS O QUE ES PUGUIN DERIBAR DE L'EXPOSICIÓ A VIBRACIONS MECÀNIQUES.

INCENDIS

- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. BOE 74, 28 de març de 2006, i modificacions posteriors.
- LLEI 3/2010, de 18 de febrer de 2010, de PREVENCIÓ I SEGURETAT EN MATÈRIA D'INCENDIS EN ESTABLIMENTS, ACTIVITATS, INFRAESTRUCTURES I EDIFICIS.
- REIAL DECRET 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el REGLAMENT DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS EN ELS ESTABLIMENTS INDUSTRIALS i posteriors correccions d'errates.
- REIAL DECRET 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.
- REIAL DECRET 560/2010, de 7 de maig, pel que es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat, entre elles el RD 1942/1993.
- ORDENANCES MUNICIPALS.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- REGLAMENT SOBRE CONDICIONS TÈCNIQUES I GARANTIES DE SEGURETAT EN LÍNIES ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ. Real Decret 223/2008, de 15 de febrer.
- CORRECCIÓ D'ERRATES. BOE 174 de 19 de juliol de 2008 i BOE 120 de 17 de maig de 2008.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. RD 842/2002, de 2 d'agost BOE 18 de setembre de 2002.
- DISPOSICIONS MÍNIMES PER A LA PROTECCIÓ DE LA SALUT I SEGURETAT DELS TREBALLADORS DAVANT EL RISC ELÈCTRIC. RD 614/2001, de 8 de juny.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

MAQUINÀRIA

- NORMES PER A LA COMERCIALIZACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES MÀQUINES. RD 1644/2008, de 10 d'octubre BOE 11 d'octubre de 2008.
- REGLAMENT D'APARELLS A PRESSIÓ. RD 2060/2008, de 12 de desembre 2008.
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT D'APARELLS A PRESSIÓ. RD 507/1982 de 15 de gener de 1982 BOE 12 de març de 1982.
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT D'APARELLS A PRESSIÓ. RD 1504/1990 de 23 de novembre de 1990 BOE 28 de novembre de 1990 i posteriors correccions.
- REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. RD 2291/1985 de 8 de novembre BOE 11 de desembre de 1985.
- MODIFICACIÓ DEL REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANUTENCIÓ. RD 1314/1997 d'1 d'agost BOE 30 de setembre de 1997.
- ITC-MIE-AEM-1: ASCENSORS ELECTROMECAÑICS. O 23 de setembre de 1987. Darrera actualització: RESOLUCIÓ 3 d'abril de 1997.
- ITC-MIE-AEM-2: REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANUTENCIÓ REFERENT A GRUES TORRE PER OBRES O ALTRES APLICACIONS. RD 836/2003 de 27 de juny BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC-MIE-AEM-3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O 26 de Maig de 1989 BOE 9 de juny de 1989.
- ITC-MIE-AEM-4: GRUES MÒBILS AUTOPROPULSADES. RD 837/2003, de 27 de juny de 2003.
- REIAL DECRET 1849/2000, de 10 de novembre, pel que es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE TREBALL. RD 1215/1997 de 18 de juliol de 1997 BOE 7 d'agost de 1997.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de novembre, pel que se modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura. BOE nº 274 13/11/2004

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIs)

- COMERCIALIZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. RD 1407/1992 de 20 novembre de 1992 BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per resolució de 25 d'abril de 1996, per RD 159/1995, de 3 de febrer BOE 8 març de 1995 i per OM de 20 de febrer de 1997 BOE 26 de març i posterior correcció d'errates.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. RD 773/1997 de 30 de maig de 1997 i posterior correcció d'errates.

SENYALITZACIONS

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL. RD 485/1.997 BOE 14 d'abril de 1997
- INSTRUCCIÓ 8.3-IC. sobre SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT, DEFENSA, NETEJA I TERMINACIÓ D'OBRES FIXES A VIES FORA DE POBLAT.
- ALTRES NORMES DE SENYALITZACIÓ D'OBRES DE CARRETERES. M.O.P.T. y M.A.

VARIS

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS RD 1299/2006 BOE 302 de 19 de desembre de 2006.
- V CONVENI COL·LECTIU GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ. Resolució de 28 de febrer de 2012.
- ALTRES CONVENIS COL·LECTIUS.
- CONVENIS DE LA OIT.

RELACIÓ DE LA NORMA ESPANYOLA (UNE-EN) RESPECTE ELS EPIS

Utilització d'Equips de Protecció Individual.	R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997
PROTECCIÓ DEL CAP	
Cascos de protecció per a la indústria.	EN 397:1995 EN 397:1996 ERRATUM EN 397/A1:2000 EN 812:1998 EN 812/A1: 2002 EN 50365:2003 EN 14052:2006
Cascos contra cops per a la indústria.	EN 13087-1:2000 EN 13087-2:2000 EN 13087-2/A1:2002 EN 13087-3:2000 EN 13087-3/A1:2002
Cascos elèctricament aïllants per a la utilització en instal·lacions de baixa tensió. Cascos d'altres prestacions per a la indústria. Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 1: Condicions i condicionament. Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 2: Absorció d'impactes.	EN 13087-4:2001 EN 13087-5:2001 EN 13087-6:2000 EN 13087-6/A1:2002 EN 13087-7:2001 EN 13087-7/A1:2002
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 3: Resistència a la perforació.	EN 13087-8:2001 EN 13087-8/A1:2005 EN 10387-10:2001
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 4: Eficàcia del sistema de retenció. Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 5: Resistència del sistema de retenció. Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 6: Camp de visió.	
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 7: Resistència a la flama.	
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 8: Propietats elèctriques.	
Cascos de protecció. Mètodes d'assaig. Part 10: Resistència a la calor radiant.	
PROTECCIÓ OCULAR I FACIAL	
Guia per a la selecció, utilització i manteniment dels protectors oculars i facials d'ús professional.	CR 13464:1999 EN 165:2006 EN 166:2002 EN 167:2002 EN 168:2002 EN 169: 2003
Protecció individual dels ulls: Vocabulari. Protecció individual dels ulls: Especificacions. Protecció individual dels ulls: Mètodes d'assaig òptics. Protecció individual dels ulls: Mètodes d'assaig no òptics. Protecció individual dels ulls: Filtres per a soldadura i tècniques relacionades. Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat. Protecció individual dels ulls: Filtres per a ultraviolada. Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat. Protecció individual dels ulls: Filtres per infraroig. Especificacions del coeficient de transmissió (transmitància) i ús recomanat. Protecció individual de l'ull. Filtres de protecció solar per ús laboral.	EN 170:2003 EN 171:2002 EN 172:1995 EN 172/A1:2000 EN 172/A2:2002 EN 1731:2007
Protecció individual dels ulls. Protectors oculars i facials de malla. Protecció individual. Equips per a la protecció dels ulls i la cara durant la soldadura i tècniques afins. Protecció individual de l'ull. Filtres automàtics per soldadura.	EN 175:1997 EN 379:2004+A1:2010

PROTECCIÓ AUDITIVA	
Protectors auditius. Assajos. Part 1: Mètodes d'assaig físics. Protectors auditius. Assajos. Part 2: Mètodes d'assajos acústics. Protectors auditius. Requisits generals. Part 1: Orelleres. Protectors auditius. Requisits generals. Part 2: Taps. Protectors auditius. Requisits generals. Part 3: Orelleres acoblades a cascos de protecció. Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 4: Orelleres dependents del nivell.	EN 13819-1:2003 EN 13819-2:2003 EN 352-1:2003 EN 352-2:2003 EN 352-3:2003 EN 352-4:2001 EN 352-4:2001/A1:2006 EN 352-7:2004
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 5: Taps dependents del nivell. Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions de treball i manteniment. Document guia. Acústica. Protectors auditius contra el soroll. Part 3: Mesurament de l'atenuació acústica dels protectors de tipus orellera mitjançant un muntatge per proves acústiques.	EN 458:2005 EN ISO 4869-3:2008
PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES	
Guia per a la selecció, ús i manteniment del calçat de seguretat, de protecció i de treball.	UNE-CEN ISO/TR 18690:2006 IN
Proteccions de peus i cames. Requisits i mètodes d'assaig de topalls i plantilles metàl·liques resistents a la perforació. Equips de protecció individual. Genolleres per treballs en posició de genolls. Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 2: Mètodes d'assaig per protectors de les cames. Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 3: Mètodes d'assaig per el calçat. Calçat aïllant de l'electricitat per treballs en instal·lacions de baixa tensió. Equips de protecció individual. Calçat. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència al lliscament (ISO 13287:2006). Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat (ISO 20344:2004). Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat. Modificació 1 (ISO 20344:2004/Amd1:2007). Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig per calçat (ISO 20344:2004). Equip de protecció individual. Calçat de seguretat (ISO 20345:2004). Equip de protecció individual. Calçat de seguretat. Modificació 1 (ISO 20345:2004/Amd1:2007). Equip de protecció individual. Calçat de seguretat (ISO 20345:2004/Cor.2:2006). Equip de protecció personal. Calçat de protecció (ISO 20346:2004/Cor.2:2006). Equip de protecció personal. Calçat de treball (ISO 20347:2004). Equips de protecció personal. Calçat de treball. Modificació 1 (ISO 20347:2004/Amd1:2007). Equips de protecció personal. Calçat de treball (ISO 20347:2004/Cor.2: 2006). Calçat protector davant productes químics. Part 1: Terminologia i mètodes d'assaig. Calçat protector davant productes químics. Part 2: Requisits per al calçat resistent a productes químics en condicions de laboratori. Calçat protector davant productes químics. Part 3: Requisits per al calçat amb alta resistència a productes químics en condicions de laboratori.	EN 12568:2011 EN 14404:2005+A1:2010 EN 381-2:1995 EN 381-3:1996 EN 50321:2000 EN ISO 13287:2008 EN ISO 20344:2005 EN ISO 20344:2005/A1:2008 EN ISO 20344:2005/AC:2006 EN ISO 20345:2005 EN ISO 20345:2005/A1:2008 EN ISO 20345:2005/AC:2007 EN ISO 20346:2005/AC:2007 EN ISO 20347:2005 EN ISO 20347:2005/A1:2008 EN ISO 20347:2005/AC:2007 EN 13832-1:2007 EN 13832-2:2007 EN 13832-3:2007

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA D'ALTURA, INCLOU ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altura. Dispositiu de descens.	EN 341:1997
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1: Dispositiu anticaigudes lliscant amb línia d'ancoratge fixa.	EN 353-1:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2: Dispositiu anticaigudes lliscant amb línia d'ancoratge flexible.	EN 353-2:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció.	EN 354:2011
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors d'energia.	EN 355:2002
Equips de protecció individual para sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'altura. Sistemes de subjecció.	EN 358:2000
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositius antisigmes retràctils.	EN 360:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnèsos antisigmes.	EN 361:2002
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors.	EN 362:2005
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes antisigmes.	EN 363:2009
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Mètodes d'assaig.	EN 364:1993
	EN 364/AC:1994
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Requisits generals per instruccions d'ús i marcatge.	EN 365:2005
	ERRATUM 2006
Protecció contra caigudes d'altura. Dispositius d'ancoratge. Requisits i assajos.	EN 795:1997
	EN 795/A1:2001
	EN 813:2009
Equips de protecció individual contra caigudes. Arnèsos de seient.	
Equips de protecció individual contra caigudes. Sistemes d'accés mitjançant corda.	EN 12841:2007
Dispositius de regulació de corda.	
Equips de protecció individual contra caigudes. Dispositius de salvament mitjançant hissats.	EN 1496:2007
Equips de protecció individual contra caigudes. Arnèsos de salvament.	EN 1497:2008
Equips de protecció individual contra caigudes. Llaços de salvament.	EN 1498:2007
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Llista de termes equivalents.	EN 1868:1997
Equips de protecció individual per a la prevenció de caigudes des d'una atura. Cordes trenades amb funda.	
	EN 1891:1999
	EN 1891:2000 ERRATUM

PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Definicions, termes i pictogrames.	EN 132:1999
Equips de protecció respiratòria. Classificació.	EN 133:2002
Equips de protecció respiratòria. Nomenclatura dels components.	EN 134:1998
Equips de protecció respiratòria. Llista de termes equivalents.	EN 135:1999
Equips de protecció respiratòria. Màscare completes. Requisits, assajos, marcat.	EN 136:1998
	EN 136/AC:2004
Equips de protecció respiratòria. Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire	
Fresc proveïts de màscara, mascareta o conjunt broquet. Requisits, assajos, marcatge.	EN 138:1995
Equips de protecció respiratòria. Mitges màscare i quarts de màscara. Requisits, assajos, marcat.	EN 140:1999
	EN 140/AC:2000
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 143:2001
	EN 143/AC:2002
	EN 143:2001/A1:2006
	EN 143:2001/AC:2005
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 1: Connector de rosca estàndard.	EN 148-1:1999
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 2: Connector de rosca central.	EN 148-2:1999
Equips de protecció respiratòria. Rosques per adaptadors facials. Part 3: Connector roscat de M45 x 3.	EN 148-3: 1999
Dispositius de protecció respiratòria. Mitges màscare filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 149:2001+A1:2010
Mitges màscare filtrants amb vàlvules per a la protecció contra gasos o contra gasos i partícules. Requisits, assajos, marcat.	EN 405:2002+A1:2010
Equips de protecció respiratòria. Recomanacions sobre selecció, ús, cura i manteniment. Guia.	EN 529:2006

PROTECCIÓ DE LES MANS I BRAÇOS

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 1: Terminologia i requisits de prestacions.	EN 374-1:2004
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 2: Determinació de la resistència a la penetració.	EN 374-2:2004
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	EN 374-3:2004
	EN 374-3:2000/AC:2006
Guants de protecció contra riscos mecànics.	EN 388:2004
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	EN 407:2005
Guants de protecció. Requisits generals dels guants.	EN 420:2004+A1:2010
	ERRATUM 2011
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	EN 421:2010
Guants de protecció per soldadors.	EN 12477:2002
	EN 12477:2002/A1:2005
Treballs en tensió. Guants de material aïllant.	EN 60903:2005
Maniguets de material aïllants per treballs en tensió.	EN 60984:1995
	EN 60984/A1:2003
	EN 60984/A11:1997

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.	EN 340:2004
Roba de protecció. Protecció contra la pluja.	EN 343:2004+A1:2008 EN 343:2004+A1:2008/AC:2010
Roba de protecció contra la pluja. Mètode d'assaig per a les peces a punt per portar. Impacte des de dalt amb gotes d'alta energia.	EN 14360:2005
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	EN 348:1994 EN 348:1994 ERRATUM
Roba de protecció. Avaluació de la resistència dels materials a les esquitxades de metall fos.	EN ISO 9185:2008
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 1: Mètode d'assaig per al mesurament de la resistivitat de la superfície.	EN 1149-1: 2007
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 2: Mètode d'assaig per mesurar la resistència electrònica a través d'un material (resistència vertical).	EN 1149-2: 1998
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 3: Mètode d'assaig per determinar la dissipació de càrrega.	EN 1149-3: 2004
Robes de protecció. Propietats electrostàtiques. Part 5: Requisits de comportament de material i disseny.	EN 1149-5: 2008
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	EN 510:1994
Resistència a l'abrasió dels materials de la roba de protecció. Mètodes d'assaig.	EN 530:2011
Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètode d'assaig: Resistència a la perforació.	EN 863:1996
Roba de protecció contra partícules sòlides. Part 1: Requisits de prestacions per a la roba de protecció química que ofereix protecció al cos complet contra partícules sòlides suspeses a l'aire (tipus 5).	EN ISO 13982-1:2005 EN ISO 13982-1:2005/A1:2011
Roba de protecció contra partícules sòlides. Part 2: Mètodes d'assaig per a la determinació de la fuga cap a l'interior dels vestits d'aerosols de partícules fines.	EN ISO 13982-2:2005
Robes de protecció. Propietats mecàniques. Mètode d'assaig per a la determinació de la resistència dels materials a la perforació i a les estripades dinàmiques.	EN ISO 13995:2001
Roba de senyalització d'alta visibilitat per ús professional. Mètodes d'assaig i requisits.	EN 471:2004+A1:2008
Roba de protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions per a la roba de protecció química que ofereix protecció limitada contra productes químics líquids (equips del tipus 6).	EN 13034:2005+A1:2009
Roba de protecció contra productes químics. Mètodes d'assaig i classificació de les prestacions dels materials, costures, unions i engalzats de la roba de protecció contra productes químics.	EN14325:2004
Robes de protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions per a la roba amb unions hermètiques als líquids (tipus 3) o amb unions hermètiques a les polvoritzacions (tipus 4)	EN 14605:2005+A1:2009
Roba de protecció. Determinació de la resistència a la penetració de productes químics líquids polvoritzats, emulsions i dispersions. Assaig de l'àtomitzador.	EN 14786:2007
Robes de protecció per ús contra productes químics líquids i gasosos, incloent aerosols líquids i partícules sòlides. Mètode d'assaig: determinació de l'hermeticitat de peces hermètiques als gasos (assaig de pressió interna).	EN 464:1995
Roba de protecció contra productes químics, líquids i gasosos, incloent aerosols líquids i partícules sòlides. Part 1: Requisits pels vestits de protecció química, ventilats i no ventilats, no hermètics a gasos (tipus 1) i no hermètics (tipus 2).	EN 943-1:2003 EN 943-1:2003/AC 2006
Roba de protecció. Mètodes d'assaig per roba de protecció contra productes químics. Part 3: Determinació de la resistència a la penetració d'un raig de líquid (assaig de raig).	EN ISO 17491-3:2009
Roba de protecció. Mètodes d'assaig per roba de protecció contra productes químics. Part 4: Determinació de la resistència a la penetració per polvorització de líquids (assaig de polvorització).	EN ISO 17491-4:2009
Robes de protecció. Protecció contra els productes químics. Determinació de la resistència dels materials de robes de protecció a la permeància de líquids i gasos.	EN ISO 6529-2002
Roba de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Mètodes d'assaig per a la resistència dels materials a la penetració per líquids.	EN ISO 6530:2005
Roba de protecció. Peces de protecció contra ambients freds.	EN 14058:2004
Robes de protecció. Conjunts i peces de protecció contra la fred.	EN 342:2004
EN 342:2004/AC:2008	

Roba de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Determinació de la transmissió de la calor durant l'exposició d'una flama.	EN 367:1994
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 1: material per verificar la resistència al tall per una serra de cadena.	EN 381-1:1994
Robes de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 10: mètodes d'assaig per jaquetes protectores.	EN 381-10:2003
Roba de protecció per usuaris de serres de cadena accionades a mà. Part 11: Requisits per jaquetes protectores.	EN 381-11:2003
Robes de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Mètode d'assaig: Determinació de la transmissió de calor per contacte a través de les robes de protecció o els seus materials.	EN 702:1996 EN ISO 11611:2008 EN ISO 11612:2010
Roba de protecció utilitzada durant el soldat i processos afins.	
Roba de protecció. Roba de protecció contra la calor i la flama.	
Roba de protecció contra la calor i la flama. Determinació de la transmissió de calor per contacte a través de la roba de protecció o els seus materials constituents. Part 2: Mètode de calor de contacte per caiguda de petits cilindres.	EN ISO 12127-2:2008
Roba de protecció. Protecció contra la calor i la flama. Roba i materials amb propagació limitada de flama.	EN ISO 14116:2008 EN ISO 14877:2004
Roba de protecció per operacions de projecció d'abrasius utilitzant abrasius granulars.	
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	EN ISO 15025:2003
Roba de protecció. Protecció contra la calor i el foc. Mètode d'assaig: Avaluació de materials i conjunts de materials quant s'exposen a una font de calor radiant.	EN ISO 6942:2002
Treballs en tensió. Materials resistents a la flama per vestimentes de protecció tèrmica dels treballadors. Riscos tèrmics d'un arc elèctric. Part 1: Mètodes d'assaig.	CLC/TS 61482-1:2005 CLC/TS 61482-1:2005 ERRATUM EN 50286:2000 EN 50286:2000 CORR:2005
Roba aïllant de protecció per treballs en instal·lacions de baixa tensió.	
Treballs en tensió. Roba conductora per treballs en tensió fins 800 kV de tensió nominal en corrent alterna i $\pm$ 600 kV en corrent contínua.	EN 60895:2005
Treballs en tensió. Roba de protecció contra els perills tèrmics d'un arc elèctric. Part 1-1: Mètodes d'assaig. Mètode 1: Determinació de la característica de l'arc (APTV o EBT50) de materials resistents a la flama per roba.	EN 61482-1-1:2010
Treballs en tensió. Roba de protecció contra els perills tèrmics d'un arc elèctric. Part 1-2: Mètodes d'assaig. Mètode 2: Determinació de la classe de protecció contra l'arc dels materials i la roba per mitjà d'un arc dirigit i constret.	EN 61482-1-2:2008 EN 61482-1-2:2008 ERRATUM: 2008

2. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.

Totes les peces de roba de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, refusant-se a la finalització d'aquest.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, el màxim per el que fou concebut, serà refusat i es farà la reposició al moment.

L'ús d'una peça de vestir o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que es tinguin que realitzar durant el transcurs de l'obra per motiu de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori etc. seran a càrrec del contractista.

2.1 PROTECCIONS PERSONALS.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes de Homologació del Ministeri de Treball, sempre que existeixi al mercat.

En els casos que no existeixi Norma de Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

2.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES.

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

Tanques autònomes de limitació i protecció.

Tindran com a mínim 90 cm d'alçada essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.

Topalls de desplaçament de vehicles.

Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats fixats al terreny per mitjà de rodons clavats en el mateix, o d'una altra forma eficaç.

Xarxes

Seràn de poliamida. Les seves característiques generals seràn tal que compleixin, amb garantia, la funció protectora per la qual estan previstes.

Elements de subjecció de cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes.

Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ésser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Interruptors diferencials i preses de terra

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 mA i per a força de 300 mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecte màxima de 24 V.

Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys, a l'època més seca de l'any.

Extintors

Seràn adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

Mitjans auxiliars de topografia

Aquests mitjans com cintes, banderoles, mires etc. seràn dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

Recs

Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols per el trànsit dels mateixos.

3. SERVEI DE PREVENCIÓ.

3.1 SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT.

L'empresa constructora disposarà d'assessorament en seguretat i salut.

3.2 SERVEI MÈDIC.

L'empresa constructora disposarà d'un Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

4. VIGILANT DE SEGURETAT.

Es nomenarà Vigilant de Seguretat d'acord amb allò previst a l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.

5. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.

Quan a l'obra se superin els 50 treballadors és obligat constituir un Comitè de Seguretat i Salut en el Treball. les obligacions i formes d'actuació del qual seràn les que assenyala la O.G.S.H.T. en el seu article 8º.

La seva composició serà la següent:

President:	El cap d'Obra o persona que designi.
Vice-president:	El Tècnic de Seguretat de l'obra.
Secretari:	Un Administratiu de l'obra.
Vocals:	L'A.T.S. , i almenys 3 treballadors pertanyents als oficis més significatius a l'obra.

Nota: Consultar el vigent Conveni Col·lectiu Provincial en el que fa referència a constitució i composició del Comitè de Seguretat i Salut.

6. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES.

La farmaciola es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

7. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.

Es disposarà de vestuari, serveis higiènics i menjador, degudament dotats.

El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors.

El menjador disposarà de taules i seients amb respall, piques rentaplats, escalfa menjars, calefacció i un recipient per a deixalles.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

8. PLA DE SEGURETAT I SALUT.

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant aquest Projecte als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa de l'obra, la qual controlarà la seva aplicació pràctica.

L'autor del Projecte



Xavier Frigola Mercader

Enginyer de Camins – Urbanista

Núm. Col·legiat: 19.014

Boadella d'Empordà, desembre de 2024



ANNEXOS



**ANNEX NÚM 1 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE EINES
MANUALS I MAQUINÀRIA D'OBRA**



RISCOS MÉS COMUNS:
• Trencament o esclat del disc. Projeccions de materials. • Abrasió i talls. • Incendis, contactes elèctrics. • Soroll
NORMES DE SEGURETAT:
• Utilitzar ulleres anti projeccions i guants per a treballs usals. Usar protectors auditius segons els treballs. • Utilitzar discos en bon estat, rebutjar els que estiguin molt gastats. Triar els discos adequats a cada cas, ja sigui formigó, ferro, etc... • Col·locar el disc ben centrat en l'eix, no estrènyer excessivament el cargol de fixació, pot trencar-se o esquarterar-se el disc. • Subjectar fermament l'eina amb les dues mans. Cuidar que al final del tall no colpegi el disc o ens doni estirades. Evitar que les xapes a tallar vibrin. • Tindrà sempre muntat el protector del disc. • Anar amb compte que cap cos estrany o un altre material s'introdueixi entre el queixal i el protector, ni realitzar ràpidament el tall, vigilant les espurnes que es generen. Tenir a prop un extintor. • No utilitzar-la si vibra, la carcassa trencada, hagi rebut un fort cop, tingui l'interruptor espatllat, el cable deteriorat o en semi averia. • Conèixer perfectament la forma d'utilitzar-la, així com la forma de neutralitzar les vibracions de l'element a tallar, ja es recolzant-la, etc... • L'operari ha de treballar agafant-la amb les dues mans, amb els peus separats, ben recolzats i en posició còmoda.

Eines de treball: RADIAL

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

RISCOS MÉS COMUNS:
• Pessics en les extremitats. • Cops en col·locar la màquina. • Contactes elèctrics. • Projeccions per trencament de la fulla de la serra.
NORMES DE SEGURETAT:
• Usar ulleres anti projeccions i guants per a treballs usals. • Conèixer bé el seu ús i forma d'utilitzar-la, amb catàlegs i formació adequada. • Col·locar correctament la instal·lació elèctrica, quadres i proteccions. • No apropar les mans a la zona dels discos o altres zones tallants. • Procurar que la màquina treballi en bones condicions, sense forçar-la i sense vibracions. • En detectar avaries o anomalies per a la màquina i consultar. • Usar màquines amb cables i endolls complets. • És aconsellable tenir petits recanvis en obra, com poden ser la serra, etc... • Utilitzar la màquina segons normes del fabricant. • Treballar en posició correcta.

Eines de treball: SERRES CIRCULARS I DE CALAR

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Contacte amb el dentat del disc en moviment, tant per damunt com per sota de la taula. • Projecció del disc o part d'ell (dents de vidre o d'acer ràpid). • Contacte elèctric.
NORMES DE SEGURETAT:
• Usar ulleres antiprojeccions, per evitar les restes de cort (encenalls, etc...) • Situar la taula en lloc ampli, segur i ben il·luminat. Anivellar i calçar la taula. • Solament utilitzarà la serra personal amb experiència (que sàpiga treballar amb els protectors llocs). No distreure a l'operador. • La serra tindrà els següents protectors muntats i en bon estat de funcionament: carcassa per cobrir del disc, ganivet divisor del tall, resguard de la corretja de transmissió, carcassa inferior del disc, interruptor d'accionament estanco i botó d'atur d'emergència. • No es permet utilitzar la taula circular amb algun dels protectors sense muntar o inutilitzats, així com amb la màquina vibrant. • Treballar mantenint les mans apartades de la serra i amb els polzes recollits. • Muntar el disc perfectament perpendicular a l'eix, ha de girar equilibrat i provar-ho en buit. • No es permet utilitzar cap disc de serra que estigui oxidat, fissurat o tingui dents trencades. • Comprovar el seu estat diàriament i després de patir un cop lateral o un frenada brusca en el gir. • Ajustar la màquina amb el motor aturat. Desendollar-la abans de canviar la serra i en el manteniment. • Observar la fusta abans de tallar, si té nusos o fibres. Extreure abans els claus. • Mantenir l'estat d'ordre i neteja, evitar pisos reliscosos i vibracions en la taula. • La presa de terra de la taula es farà a través del quadre elèctric en combinació amb el diferencial. No anul·lar el neutre del cable elèctric. • Abans de la primera utilització en obra, el responsable a peu d'obra controlarà el funcionament de la màquina, repetint aquest control periòdicament.

Maquinària: SERRA DE TAULA CIRCULAR

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Projeccions de materials als ulls en la perforadora. • Projecció de la broca o part d'ella. • Luxacions en l'avantbraç i nina en bloquejar-se la broca. • Contacte elèctric.
NORMES DE SEGURETAT:
• Usar ulleres anti projeccions amb el trepant i molt especialment en treballar per sobre de l'espatlla i com a mesura preventiva el casc en zona de possibles cops. • Usar les ulleres, ja que poden evitar els encenalls que van quedar en les estries de la broca en una trepant anterior. • Subjectar fermament la atornilladora/perforadora amb les dues mans alhora si pot ser. • Usar broques ben afilades i del diàmetre precís. Triar la broca adequada al material a trepar. Escollir la velocitat més adequada. • Muntar la broca i els accessoris centrats en el portabroques. • Pressionar l'eina de manera que la velocitat sigui constant, no estrènyer massa perquè es bloqueja la broca i pot trencar-se per reescalfament. • Desendollar l'eina quan es deixi d'utilitzar. No deixar penjat el trepant del cable ni tirar del mateix. Usar endolls adequats a la màquina. • Mantenir els màquines netes de pols, especialment les ranures de ventilació. • No utilitzar una perforadora/atornilladora que hagi rebut un fort cop, vibri massa, es calent, tingui la carcassa trencada, l'interruptor no funcioni i/o tingui el cable en mal estat. • No reparar-la si no s'és especialista o si no es tenen els coneixements necessaris i material de recanvi adequat. • Utilitzar cables d'alimentació complets, conformes i sense entroncaments. • En cas d'utilitzar trepants percutors, usar sempre ulleres i si és necessari altres complements com poden ser mascareta, protectors acústics, etc....

Eines de treball: TREPANT I ROSCADORA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Projeccions de materials i soroll. • Els deguts a trets indeguts i a la manipulació dels cartutxos d'impulsió.
NORMES DE SEGURETAT:
• Usar casc i ulleres de seguretat sempre com a mesura preventiva i protectors auditius segons necessitat. Els ajudants del muntador i persones properes també usaran casc, ulleres i protectors auditius, segons necessitats tècniques. • Recolzar la pistola correctament i en posició còmoda, amb els dos peus fermament recolzats en el pis al moment de disparar. • No es permet utilitzar la pistola sense els protectors i/o els dispositius de seguretat o de tret anul·lats. No provar la pistola en buit sense recolzar-se. • No transportar-la carregada, descarregar-la quan no s'utilitzi i guardar-la en la maleta. • Recolzar-la perpendicularment a la superfície a fixar. No fer trets inclinats. • Calcular el tipus de fulminant i la pressió d'impulsió del tret en iniciar un treball, després corregir i regular convenientment. • El responsable a peu d'obra formarà i assegurarà que l'operari coneix bé l'ús de la pistola segons notes del fabricant. • Sobre formigó no clavar a menys de 10 m. d'una aresta o cantonada. No intentar clavar a menys de 5 cm. del punt en el qual ha fallat la fixació anterior, s'ha trencat un clau o deteriorat la paret. No clavar sobre ferro dins del formigó (la fallada es nota pel so). • Sobre acer no clavar menys d'1 cm. del punt en el qual ha fallat una fixació anterior o s'ha trencat un clau. Mai intentar reparar una pistola fixa claus, manar-la al servei oficial si no es tenen els coneixements i el material precís de recanvi. • Per als treballs de neteja i manteniment de la pistola seguir les normes del fabricant, lubricada convenientment i canviant les volanderes quan sigui necessari. • Seguir les normes del fabricant per manipular els cartutxos que no facin explosió. • Emmagatzemar els fulminants en lloc sec i ventilat, lluny de flames nues (estufes, bufadors, etc...) i apartats de líquids inflamables i ampolles de propà, etc... • El supervisor s'assegurarà que la zona on es va a utilitzar la pistola estigui ben preparada, sense possibilitat de fixar claus en zona de folgances de perfils. • Sol·liciti protector de goma en boca de foc especial (lliurament immediat). • Utilitzi la informació que normalment es disposa en la caixa d'eines. • No desmunti cap protector de la màquina que s'indogui com a precaució de seguretat d'ella. • Abans d'utilitzar la màquina inspeccionar-la assegurant-se que està en bon estat.

Eines: PISTOLA FIXA DE CLAUS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

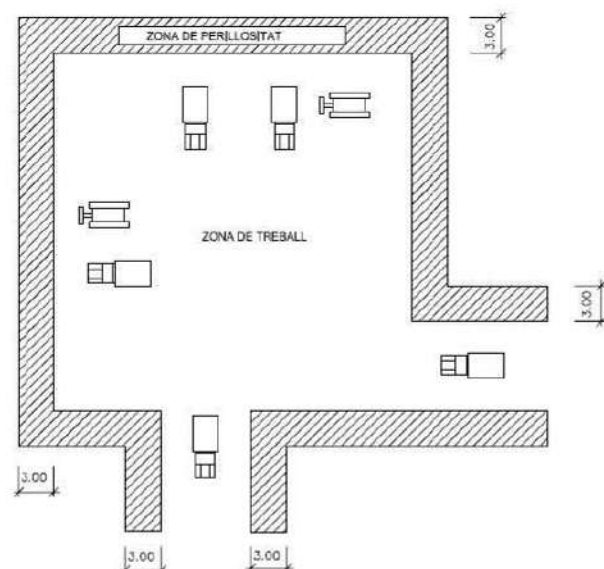


RISCOS MÉS COMUNS:
• Cops en els braços. • Atrapaments en l'ús de la màquina
NORMES DE SEGURETAT:
• Usar ulleres anti projeccions i guants per a treballs usuls. • Carregar oportunament la màquina i posar el rebló fins al fons. • Utilitzar les d'impuls amb un braç, sense fer arc obert. • Canviar les peces gastades. • Evitar posicions forçades de braços o esquena. • Evitar atrapaments de dits en utilitzar la màquina.

Eines: REMATXADORA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL



RISCOS MÉS COMUNS:

- Bolcades i xocs.
- Enfonsaments, atropellaments i atrapaments.
- Treballar en zones d'atmosferes agressives o molestes.
- Incendis.
- Caigudes a qualsevol nivell.
- Sorolls.
- Cops, projeccions i talls.
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Els inherents al propi lloc d'utilització o treball a realitzar.

NORMES DE SEGURETAT:

- Les màquines-eines amb trepidació estaran dotades de mecanisme d'absorció i amortiment.
- Els motors amb transmissió a través d'eixos o corrioles, estaran dotats de carcasses protectores antiatrapaments. Les carcasses protectores a utilitzar, permetran la visió de l'objecte protegit.
- Els motors elèctrics estaran coberts de carcasses protectores eliminadores del contacte directe amb l'energia elèctrica.
- Es prohibeix la manipulació o revisió de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa de subministrament o en operació.
- Les màquines de funcionament irregular o semi-avariades seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es poden retirar se senyalitzaran.
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i arranjament de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de reparació.

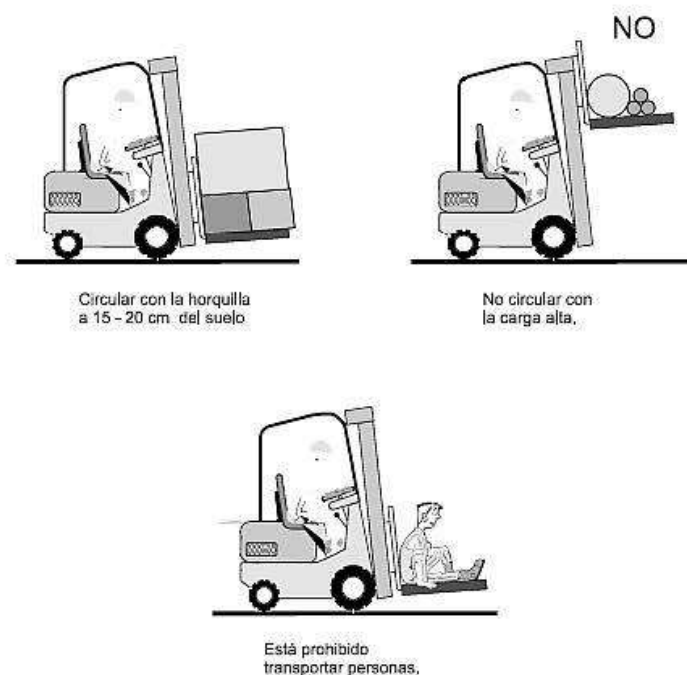
Maquinària: MAQUINÀRIA D'OBRA (GENERAL) I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de màquines avariades o de funcionament irregular, es bloquejaran les arrencadores o si escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- Només el personal autoritzat i convenientment format, utilitzarà una determinada màquina d'obra o màquina-eina complexa.
- Les màquines que no siguin de sustentació manual es recolzaran sempre sobre elements anivelladors i fermes. L'elevació o descens d'elements, s'efectuarà lentament.
- Els ganxos de pengi dels aparells d'hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descans i seran amb pestell.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista dels maquinistes, amb la finalitat d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista, se supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals pre acordades supleixin la visió del citat treballador.
- Es prohibeix la permanència (o el treball d'operaris) en zones sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en obra, estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos.
- Els motors elèctrics de grues, muntacàrregues, tracteles, etc..., estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes a desplaçar, que automàticament avisin de l'anomalia.
- Els cables d'hissat i sustentació a emprar en els aparells d'elevació i transport de càrregues, estaran calculats expressament en funció del tipus de treball a realitzar.
- La substitució de cables deteriorats s'efectuaran mitjançant mà d'obra especialitzada seguint les instruccions del fabricant.
- Els llaços dels cables estaran sempre protegits interiorment mitjançant forrells guardacabos metàl·lics, per evitar deformacions.
- Les eslingues i els cables emprats directa o indirecte per al transport de càrregues suspeses s'inspeccionaran com a mínim una vegada a la setmana.
- Els ganxos de subjecció (o sustentació), seran d'acer, proveïts de "pestells de seguretat".
- Tots els aparells d'hissat de càrregues portaran impresa la càrrega màxima que puguin suportar.
- Es prohibeix, l'hissat o transport de persones a l'interior de gàbies, bats i assimilables.
- Totes les màquines amb alimentació a força d'energia elèctrica, estaran dotades de presa de terra en combinació amb els disjunts diferencials (dels quadres de distribució o del general).
- En les obres, setmanalment es verificarà l'horitzontalitat dels carrils de desplaçament de la grua.
- Els carrils per a desplaçament de grues estaran limitats, a una distància d'1 m. del seu terme, mitjançant topalls de seguretat de final de carrera.
- Es mantindran en bon estat els cables metàl·lics o elèctrics de les màquines d'elevació.
- Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs baix règim de vents superiors a 60 Km/h. o d'intenses pluges.
- El Responsable a peu d'obra formarà oportunament al personal d'obra.
- És necessària la neutralització dels riscos amb mesures preventives i amb la utilització de premses de protecció personal EPis inherents al propi treball a realitzar. Recordi que aquestes referències amb molt generals.

Maquinària: MAQUINÀRIA D'OBRA (GENERAL) II

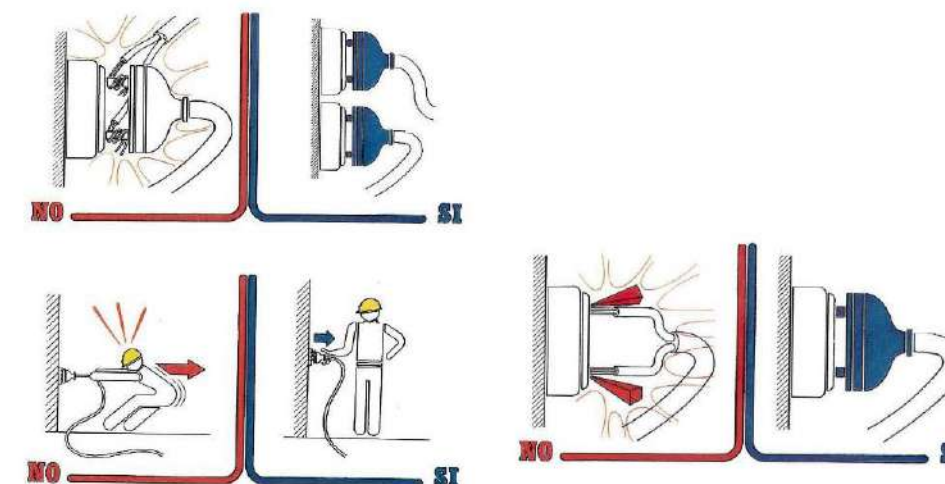
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
- Caiguda de persones de la màquina. - Caiguda de la càrrega. - Bolcada del carretó. - Cops i atropells de peatons.
NORMES DE SEGURETAT:
- El conductor tindrà el permís de conduir tipus B i coneixerà les normes de seguretat per a carretons elevadors, a més de les presents. - En començar la jornada comprovar el bon estat de la màquina, quadre de comandaments, combustible, etc... No s'usarà la màquina en semi avaria dels frens, lues, elevador, falta del protector de la cabina, etc... - Usar el casc en descendir d'ella. Utilitzar l'equip de protecció individual usual per a l'obra. - No es permet elevar a persones pujades sobre les forquetes o sobre palets de fusta, caixes, etc... No es permet transportar altres persones en el carretó. Casos especials consultar al Departament de Seguretat. - No sobrecarregar el carretó elevador, observar atentament el diagrama de càrrega del vehicle. La càrrega ha de col·locar-se el més a prop possible del masteler. - Usar el avisador lumínic sempre que funcioni la màquina i l'acústic en fer marxa enrere, col·locat sobre el protector de anti-bolcada. - Per elevar la càrrega, ficar la forqueta a fons, elevar-la lleugerament i immediatament inclinar el masteler cap a enrere. - Col·locar la càrrega de manera que permeti la visió cap a davant. Mirar sempre en el sentit de la marxa. - Per circular per pendents, no circular amb la càrrega situada costa avall. No intentar girar en un pendent, pot bolcar. - No circular amb la càrrega aixecada, pot bolcar. Portar la càrrega 15 cm. del sòl, amb el masteler completament inclinat cap a enrere. Si circula descarregat porti les forquetes baixes. - Circula sempre a velocitat moderada, prendre les corbes amb precaució i toc el clàxon si cal. - Circuli sempre pels camins de l'obra, atenció a forats, ferros, rases, etc... Si cal recorri el camí abans a peu. - Si la màquina és llogada, assegurar-se que disposa del control del taller de manteniment adequat.

Maquinaria : CARRETÓ ELEVADOR

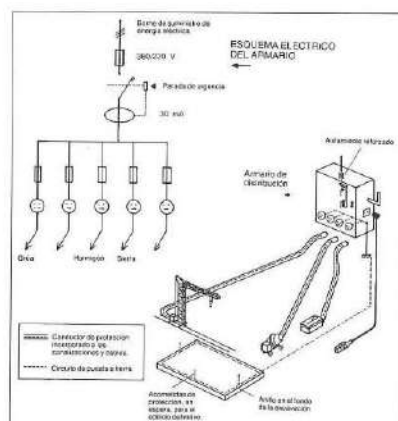
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
- Electrocució. - Talls per maneig d'eines manuals. - Contactes directes i indirectes. - Cops. - Els derivats de caigudes de tensió en la instal·lació per sobrecàrrega (abús o incorrecte càlcul de la instal·lació). - Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció. - Mal comportament de les preses de terra (incorrecta instal·lació, piques que anul·len els sistemes de protecció del quadre general).
NORMES DE SEGURETAT:
- A la fase d'obra d'obertura i tancament es esmenarà l'ordre i la neteja de l'obra. - El muntatge d'aparells elèctrics (magneto tèrmics, disjuntors, etc...) serà executat sempre per personal especialista, en prevenció de riscos per muntatge incorrectes. - La instal·lació de la il·luminació en els talls no serà inferior als 100 lux, mesurats a 2 m. del sòl. - Es prohibeix el conexonat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella. - Els cables estaran en bones condicions sense esquerdes, corts o raspadures. Evitar que es tallin amb la xapa en ser arrossegats per la coberta. Seran homologats per a obres (tipus anti humitat). - No es permeten connexions o derivacions sense clavilla (amb els cables pelats). Utilitzar clavilles anti humitat (homologades). - Per desendollar una instal·lació tirar de la clavilla, mai del cable. - Muntar un quadre auxiliar amb diferencial de 30 dt. i interruptors magneto tèrmics, per a instal·lació de màquines, en la coberta o pis de treball, el més a prop possible dels equips. Evitar els cables excessivament llargs. - Instal·lar el quadre auxiliar en posició vertical, si pot ser, i sobre fusta. Comprovar el funcionament del botó TEST de l'interruptor de seguretat diàriament. - No es permet manipular a l'interior dels quadres elèctrics o armaris de connexions en tensió, ni alterar els dispositius de protecció.

Maquinaria : INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



NORMES DE SEGURETAT (segueix) :

- No arreglar les instal·lacions elèctriques espatllades si no es tenen els coneixements i el material precis.
- No utilitzar aparells elèctrics sense protecció especial, que estiguin mullats o quan es tinguin les mans o els peus en zona molt humida.
- No utilitzar una eina que hagi sofert un fort cop, desprengui fum o vibri excessivament, apareguin espurnes, provoqui formigueig, es calenti excessivament, tingui la carcassa trencada, no funcioni ben l'interruptor, tingui els cables espatllats o falli en el seu funcionament, etc...
- Estaran posats a terra les màquina següents: formigonera pastera, grup elèctric, grueta, grup electrogen, muntacàrregues d'obra, bastida penjada tractel, etc...
- No treballar al costat de línies elèctriques existents (a 3 m. de cables de Baixa Tensió i a 5 m. dels d'alta tensió i si són dies de molta humitat), en tots els casos s'avisarà a la companyia elèctrica perquè talli el subministrament i es prendran les precaucions reglamentàries.
- En tots els quadres elèctrics i en les tapes dels motors o quadres de comandament, existirà un senyal de risc elèctric.
- Els quadres elèctrics es penjaran pendents de taulers de fusta fixats als paraments verticals.
- Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.
- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades.
- La tensió sempre estarà en la clavilla femella, mai en el mascle, per evitar els contactes elèctrics directes.
- Els interruptors automàtics s'instal·laran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric.
- Els circuits generals estaran també protegits amb interruptors.
- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i especialment al moments en el qual es detecti una fallada, moment en el qual la hi declararà "fora de servei" mitjançant desconexió elèctrica i el pengi de rètol corresponent en el quadre de govern.
- La maquinària elèctrica, serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
- No es permet la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc...). Cal utilitzar " peces fusibles normalitzades " adequades a cada cas.
- Es connectaran a terra les carcasses dels motors o màquines (si no estan dotats de dobles aïllament), o aïllants per propi material constitutiu.
- Comprovi periòdicament el bon estat dels disjuntors diferencials, durant la jornada, accionant el botó de test. Equip de protecció individual recomanable:
- - Casc de polietilè, per utilitzar durant els desplaçaments per l'obra en llocs amb el risc de caiguda d'objectes o de cops.
- - Botes aïllants de l'electricitat o calçat de seguretat.
- - Guants aïllants.
- - Ulleres i roba adequada.
- - Uns altres: equips de protecció, etc...

Maquinaria : INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

- Projeccions de partícules de formigó, guix, arrebossat, pintura, etc...
- Projecció d'aire comprimit per desendollat de la mànega.
- Cops en els peus per caiguda del martell.
- Soroll, pols i vibracions.
- Electrocutió.

NORMES DE SEGURETAT:

- Usar ulleres anti projeccions, pantalla, mascaretes, protectors auditius, protector antivibració, etc..., segons necessitats, així com casc i l'equip complementari usual.
- Manejar el martell agarrat a l'altura de la cintura-pit.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxa.
- Assegurar-se del bon acoblament de la pica en el martell, pot sortir disparada. No apuntar amb el martell a ningú.
- No recolzar-se amb tot el cos sobre el martell, pot lliscar-se i caure sobre els peus.
- Mantenir els martells ben cuidats i greixats (màquina i piqueta).
- Situar la mànega d'aire comprimit de manera que no s'ensopegui amb ella ni pugui ser danyada per vehicles, assegurant-se que arriba l'aire suficient i a la pressió adequada.
- Mantenir en bon estat la mànega de l'aire. Utilitzar brides de subjecció de cargol, no es permet subjectar la mànega al compressor o el martell amb filferros.
- Verificar les fugides d'aire en les juntes, acoblament i mànegues. Substituir els elements defectuosos.
- Abans de desarmar un martell tallar l'aire, no doblegar la mànega per tallar l'aire.
- Està totalment prohibit utilitzar l'aire comprimit per a neteja personal o dels equips.
- Parar la màquina compressor alimentador en les estones d'espera i en hores dels menjars.
- Usar, segons la persona que vagi a utilitzar-ho, cinturó antivibratori.
- Usar guants per a la màquina, així com un bon davantal de pell.
- Per a martells elèctrics revisar motor, cable i endolls.
- Atenció especial al risc d'electrocució.
- Revisar el martell amb personal i equip adequat, així com el grup moto-compressor, tenint en comptes les indicacions del fabricant.

Maquinaria: MARTELL PNEUMÀTIC O ELÈCTRIC

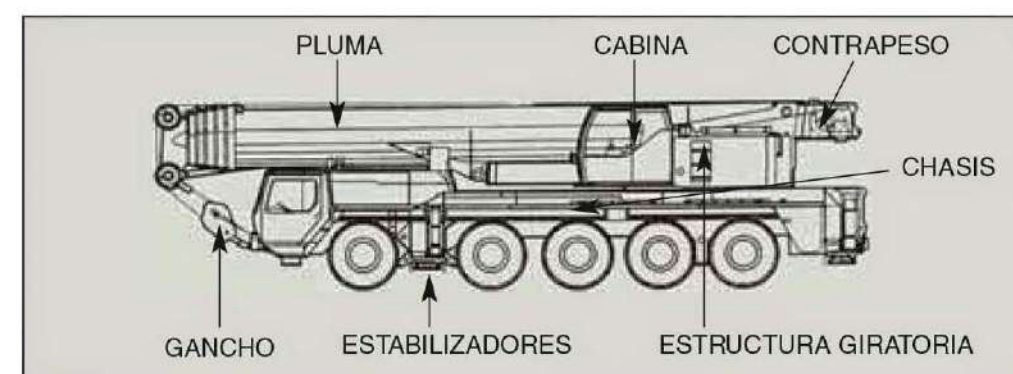
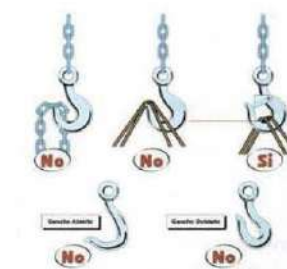
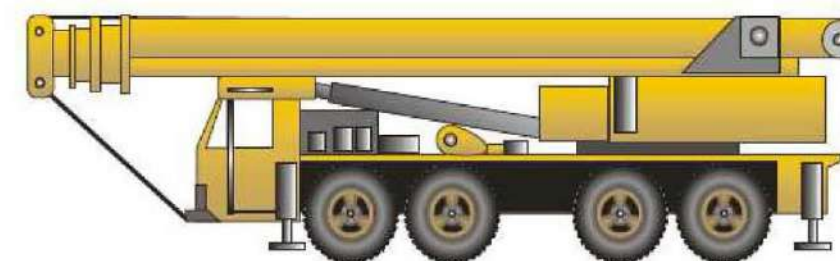
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Caiguda de persones i objectes. • Cops i atropellaments a tercera persones. • Bolcada de la màquina. • Contacte elèctric.
NORMES DE SEGURETAT:
• A l'entrar a l'obra sol·licitar la fulla de Control de la Revisió Tècnica de la Màquina. • Abans de la seva primera utilització el responsable a peu d'obra efectuarà un rigorós reconeixement de cadascun dels elements que ho componen. • Tot el personal usuari serà coneixedor de les normes i instruccions donades pel fabricant. • Especialment la càrrega màxima admissible. • Diàriament comprovar els indicadors de nivell, les llums i els avisadores acústics de baixada i desplaçament. Molt important és comprovar que no existeixen fugides d'oli sota la màquina, estat de les rodes i estat general de la màquina. • Emplaçar la plataforma en lloc segur i anivellat, utilitzar els estabilitzadors. En pisos tous posar taulons sota els estabilitzadors. • No es permet l'ús de la plataforma amb falta de baranes o amb la cadena d'accés sense posar, amb els dispositius de seguretat anul·lats i/o sense utilitzar els estabilitzadors en zona o sòls inclinats. • Pujar i baixar sense donar cops. Avisar els companys de la zona d'influència abans d'engegar-la. • Treballar amb els dos peus fermament recolzat en la plataforma. No intentar aconseguir punts allunyats, en aquest cas moure la plataforma el necessari. • No es permet treballar pujat a les baranes, pujat a caixes o taules ni usar cavallets o escala sobre la plataforma. • Distribuir les càrregues en la plataforma, no sobrecarregar-la i per traslladar-la en posició elevada moure-la amb la màxima precaució. No lligar la màquina en els moviments a l'estructura. • Mantenir la tapa del quadre de comandaments tancada i no manipular en el seu interior només manipular els quadres. • No permetre treballar a terceres persones prop de la plataforma, en els desplaçaments vigilar als vianants i senyalitzar oportunament. • Assegurar-se que està en bon estat i que té gas-oli suficient i controls conformes. • Assegurar-se que disposa d'espai suficient per treballar. • Assegurar-se que el conductor maquinista coneix perfectament l'ús de la màquina.

Maquinaria: PLATAFORMES ELEVADORES I CISTELLES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Per regla general, s'utilitza aquesta màquina pel muntatge d'una grua-torre o per al moviment d'elements a elevar el transport dels quals així ho exigeixin (prefabricats, tubs, bigues, xapes, perfils, etc...)

S'ha de considerar a l'hora de prevenir els possibles riscos, que la grua autopropulsada romandrà en obra un temps relativament curt, el necessari per a ajuda a un determinat muntatge, per la qual cosa les normes de seguretat específiques hauran de ser comunicades pel procediment més àgil possible.

Es consideren els riscos i prevenció des de l'arribada a la sortida de l'obra exclusivament.

Maquinaria: GRUA AUTOPROPULSADA I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

RISCOS MÉS COMUNS:
• Bolcada de la grua autopropulsada. • Atrapaments i atropellaments. • Caigudes a diferent nivell. • Cops per la càrrega. • Desplomí de l'estructura en muntatge (perfileria general, trams de grua torre, climatitzadors, etc...) • Contacte amb l'energia elèctrica (cables). • Caigudes en pujar o baixar de la cabina.
NORMES DE SEGURETAT:
• El ganxo (o el doble ganxo), de la grua autopropulsada estarà dotat de pestell (o pestells) de seguretat. • És necessari respectar les senyals de tràfic intern de l'obra. • Si desitja abandonar la cabina del seu vehicle utilitzi sempre el casc de seguretat. • Es comprovarà el correcte suport dels gats estabilitzadors abans d'entrar en servei la grua autopropulsada. • Les maniobres de càrrega (o de descàrrega), estaran sempre guiades per un especialista o responsable, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes. • Es prohibeix expressament, sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua autopropulsada, en funció de la longitud en servei del braç. • El gruista tindrà la càrrega suspesa sempre a la vista. Si això no fos possible, les maniobres estaran expressament dirigides per un senyalista. • Extremer les precaucions especialment durant maniobres de sustentació d'objectes. Considerar que un moviment inesperat o no convenient de la peça en suspensió, pot fer caure l'operari o als operaris que la reben. Si aquesta màquina s'empra per al muntatge de prefabricats o similars, extremer les precaucions en cas de règim de forts vents. • Es prohibeix utilitzar la grua autopropulsada per arrossegar les càrregues des de la ploma, per ser una maniobra insegura. • Es prohibeix romandre o realitzar treballs en un radi de 5 m. (com a norma general), entorn de la grua autopropulsada, en prevenció d'accidents. • S'ha d'assegurar que el maquinista coneix el perfecte moviment de la màquina i l'equip, tenint la qualificació oportuna per a aquest treball. • Comprovar que la màquina està allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments. Pot bolcar la màquina i sofrir lesions. • Evitar passar el braç de la grua, amb càrrega o sense ella sobre el personal. Pot provocar accidents. • No fer marxa enrere sense l'adequada precaució. Després de la màquina pot haver-hi operaris i objectes que es desconeixin en iniciar la maniobra. • Pujar i baixar de la cabina i plataformes pels llocs previstos per a això. • Mai saltar directament al terra des de la màquina, si no és per un imminent risc per a la seva integritat física. • Si entra en contacte amb una línia elèctrica, demanar auxili amb la botzina i esperar rebre instruccions. No intentar abandonar la cabina encara que el contacte elèctric hagi cessat, es poden patir lesions. Sobretot, no permetre que ningú toqui la grua autopropulsada, podria estar carregada d'electricitat. • Assegurar la immobilitat del braç de la grua abans d'iniciar ningú desplaçament del vehicle. Posi-ho en la posició de viatge i evitarà accidents per moviments descontrolats. • No permetre que ningú pugui sobre la càrrega i que ningú es pengi del ganxo. És molt perillós. Sempre que sigui possible, mantenir la càrrega a la vista. • No intentar sobrepassar la càrrega màxima autoritzada per ser hissada. Els sobreesforços poden danyar la grua i sofrir accidents. • Aixecar una sola càrrega cada vegada. La càrrega de diversos objectes diferents poden resultar problemàtica i difícil de governar. • No abandonar mai la màquina amb una càrrega suspesa, no és segur. • No permetre que hi hagi operaris sota càrregues suspeses. Poden patir accidents. • Abans de posar en servei la màquina, comprovar tots els dispositius de frenat, mà i control. • No consentir que s'utilitzin aparells, balancins, eslingues defectuosos o danyats. • Utilitzar l'equip de seguretat personal adequat. • A l'entrada a obra d'aquest tipus de maquinària, exigir l'oportú control administratiu de vehicles a motor i amb matrícula que es realitza en la ITV, així com el de manteniment. • Encara que no sigui de la seva propietat, procurar observar la grua, per així poder detectar fallades o irregularitats que podrien donar lloc a accidents.

Maquinaria: GRUA AUTOPROPULSADA II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Caiguda d'alçada. • Bolcada i atropellaments. • Cops.
NORMES DE SEGURETAT:
• Es procurarà que el conductor estigui perfectament format i sigui coneixedor de la màquina. • Es faran els controls de màquina exigits pel fabricant, en el seu llibre de registre. • Cal procurar no acostar-se massa a la vora de talussos o excavacions en els quals poguessin existir esfondraments o bolcades. • Quan s'efectuïn operacions de reparació, greixatge, etc..., és obligatori tenir el motor de la màquina parat i la cullera recolzada en el sòl. Quan s'efectuïn reparacions en la cullera, es posaran topalls per evitar la caiguda intempestiva de la mateixa. • Sempre que es desplaçi d'un lloc a un altre, pels seus propis mitjans, s'ha de fer amb la cullera el més a prop possible del sòl; i se circularà sempre a velocitat moderada, respectant-se a tot moment la senyalització existent. • No es permetrà la presència de grups de persones en les rodalies on es realitza el treball, o en llocs on puguin ser aconseguits per la màquina. • Quan es carreguin camions, no passarà la cullera per sobre de la cabina del camió. • En els desplaçaments i maniobres, prestar especial atenció a la línies elèctriques, no oblidant mai les distàncies de seguretat, preveient els moviments de la cullera i la càrrega, per acció de la suspensió o de les irregularitats del terreny. • La distància mínima a una línia elèctrica, serà de: a) 3 metres de baixa tensió. b) 5 metres d'alta tensió. • Quan la màquina es trobi avariada, se senyalitzarà la màquina si és que queda a la zona de pas de vehicles. • Qualsevol anomalia observada en el normal funcionament de la màquina, haurà de ser posada en coneixement de l'immediat superior. • En finalitzar la jornada, o durant els descansos, s'observaran les següents regles: a) La cullera ha de quedar recolzada en el sòl. b) La clau de contacte ha de quedar desconnectada. c) Posar el fre de mà d'aparcaments. • No es transportaran persones en la màquina, i especialment dins del cullerot. Equip de protecció individual recomanable: - Casc de polietilè. - Mico de treball. - Calçat de protecció. - Seient anatòmic.

Maquinaria: PALA CARREGADORA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
- Atrapaments i atropellaments. - Xocs i bolcades. - Caiguda del conductor.
NORMES DE SEGURETAT:
- El dúmper haurà de portar tots els accessoris complets, inclòs el protector de cabina. - La velocitat de circulació, estarà en funció de la visibilitat, càrrega transportada, condicions del pes, existència de persones, vehicles o materials a les zones de pas. S'evitaran girs bruscs o massa ràpids que podrien originar bolcades. - En deixar parada la màquina en un pendent, estarà ben frenada i calçada. - Si l'arrencada fora amb manovella, s'empunyarà aquesta col·locant el polze al mateix costat dels altres dits, i donant l'estirada cap amunt. No es transportaran persones en el Dúmpers. - En realitzar l'operació de basculament de la càrrega, l'operari que maneja el Dúmpers ha de maniobrar amb la màxima cura. - El conductor estarà ben format i coneixedor de la seva màquina realitzant els controls que el fabricant aconsella en el llibre de manteniment del fabricant. - L'equip de protecció individual que cal utilitzar és: - Casc de polietilè, (en baixar de la màquina). - Roba de treball, calçat i ulleres de protecció, segons necessitats.

Maquinaria: DÚMPER

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
- Atrapaments. - Caigudes d'altura. - Bolcades i atropellaments. - Caiguda del conductor. - Soroll i cops.
NORMES DE SEGURETAT:
- A l'inici de la jornada laboral es realitzarà el control i manteniment previ usual. - Ens assegurarem que el conductor coneix adequadament la màquina i el seu funcionament. - Es complirà el pla de manteniment definit pel fabricant en les diferents etapes de control. - Es mantindrà la cabina en les degudes condicions d'ordre i neteja. - No haurà d'acostar-se massa a la vora de talussos o excavacions. - En circular ho farà sempre amb la cullera en la posició de trasllat. - No es permetrà la presència de persones en les proximitats de la màquina, quan aquesta en funcionament. - Quan estigui carregant un camió es procurarà no passar amb el cassó ple per sobre de la cabina del mateix. - Es parará esment a les línies elèctriques, tant aèries com a subterrànies. - En cas de contacte elèctric amb un cable enterrat, el conductor romandrà quiet en la cabina fins que la xarxa desconnectada, o es desfaci el contacte. Si cal baixar de la màquina ho farà d'un salt el més gran possible. - Si durant algun treball es descobreix alguna avaria, es detindrà el treball i s'avisarà de seguida al responsable de manteniment. - En finalitzar la jornada durant els descansos, s'observaran els següents punts: a) Es deixarà la màquina recolzada. b) Es desconnectarà la clau de contacte de la màquina. - Aquesta totalment prohibit: a) Abaixar-se del vehicle sense deixar-ho frenat o deixar el cullerot en alt i sense que estigui ben aparcat. b) Permetre que ningú manipuli en la màquina quan no estigui degudament autoritzat. c) Transportar personal en la màquina. - Les proteccions individuals que hauran d'usar, seran: - Casc de protecció (en general, en baixar de la màquina). - Calçat de protecció. - Mono de treball i guants.

Maquinaria: RETROEXCAVADORA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Atrapaments. • Bolcades i atropellaments. • Caiguda d'objectes. • Caiguda del conductor. • Sorolls.
NORMES DE SEGURETAT:
• Abans d'iniciar la jornada, es revisarà el funcionament correcte del clàxon, marxa enrere, frens, adreça, neta parabrises (quadre de comandaments), pilots indicadors d'adreça, stop i situació, etc... També ens assurem que el conductor disposa del carnet especial de conduir apte aquest tipus de vehicle. • En cas de averia o mal funcionament d'alguns d'ells, es repassaran abans d'iniciar el treball. • No es deixés desatès el vehicle estant el motor en marxa. • No es farà cap reparació o ajust amb el motor en marxa, excepte quan això sigui estrictament necessari. • En aparcar, es deixarà una distància de seguretat amb els altres vehicles. • En comprovar el líquid del radiador, es deixarà escapar primer la pressió, abans de llevar el tap. • No es permetrà que vagi ningú sobre els estreps, aletes o caixa del camió. • Cal informar al Cap immediat de la falta de seguretat de la ruta, a causa de sots, terreny tou, etc... • En estacionar el vehicle, es deixarà sempre amb el fre de mà posat i eventualment una velocitat ficada. S'evitarà estacionar en pendent, sobretot amb el vehicle carregat. • S'introduirà el camió amb cura a la zona de càrrega, i es quedarà a una distància segura del camió que procedeixi. • En acostar-se o sortir del àrea de càrrega, cal mirar si hi ha un altre vehicle o persona en les proximitats. • Mentre es carrega el camió, el conductor ha de romandre en la cabina. • La velocitat del vehicle, s'ajustarà a les condicions de la carretera o camí, estat del temps i visibilitat. • Cal obeir sempre als senyals de les persones encarregades dels creus, zones perilloses i zones de càrrega i descàrrega. • Es cuidarà la il·luminació del vehicle al fer-se fosc. • Es mantindrà una distància de seguretat a la vora del camí o dels terraplens. • Es mantindrà sempre les indicacions del senyalista i principalment quan es faci marxa enrere a la zona de basculament. • Cal mantenir al personal a una distància segura de la zona de descàrrega. • Està terminantment prohibit sortir de la zona de descàrrega amb el bolquet aixecat. Cal prestar especial atenció a les línies elèctriques. • Qualsevol anomalia en frens o adreça ha de ser objecte de consulta immediata amb una mecànic especialitzat. Proteccions del personal: Les normals d'un conductor de màquines d'obra, tenint en compte que cal extreure-les si descendeix del vehicle, dins d'ell s'entén està protegit.

Maquinària: CAMIONS

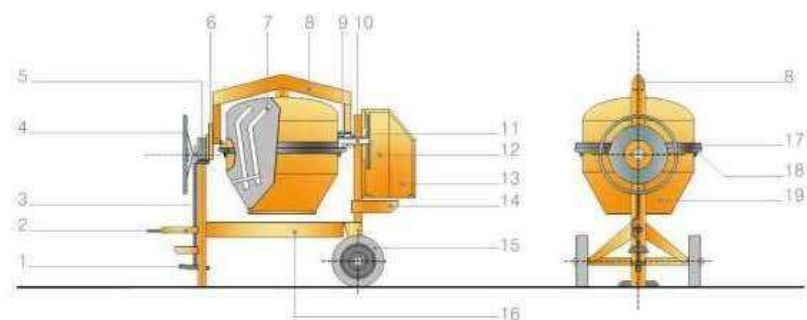
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Contactes elèctrics directes i indirectes. • Projectió de lechades i motes. • Electrocutió.
NORMES DE SEGURETAT:
• Ens assegurarem que l'operari coneix bé la màquina i la utilitza adequadament. • Tant el cable d'alimentació com la seva connexió al vibrador estaran en perfectes condicions d'aïllament. • Avisar de qualsevol averia o fallada observada ja que el corrent elèctric no avisa. • L'equip de protecció individual que cal utilitzar és: - Casc de polietilè. - Guants de goma. - Ulleres. - Botes de goma.

Maquinària: VIBRADOR

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



LEYENDA:

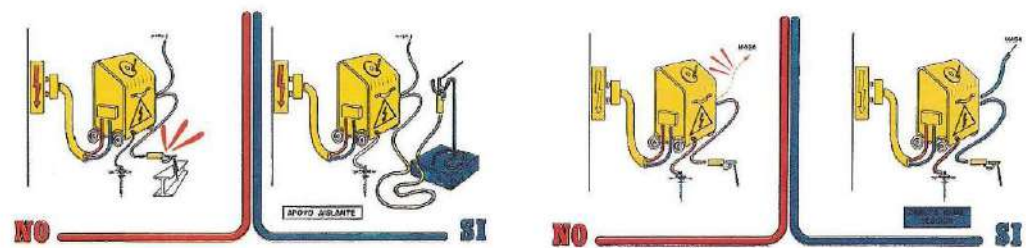
- 1 PEDAL
- 2 DISPOSITIVO DE REMOLCADO
- 3 MECANISMO DE CONEXIÓN DEL PRENO
- 4 VOLANTE
- 5 MECANISMO DE BASCULAMIENTO
- 6 TREN DE ENGRANAJES DEL MECANISMO DE BASCULAMIENTO
- 7 PALA DE MEZCLADO
- 8 BASTIDOR SOPORTE
- 9 PIVÓN
- 10 EJE MOTOR

- 11 POLSA
- 12 CUBIERTA
- 13 PUERTA DE ACCESO DE LA CARCASA
- 14 PLACA BASE DEL MOTOR
- 15 RUEDAS
- 16 CHASIS
- 17 PROTECCIÓN DE LA CORONA
- 18 CORONA DENTADA
- 19 CUBA DE MEZCLADO

RISCOS MÉS COMUNS:
- Atrapament de mans amb els òrgans interns de transmissió. - Contacte elèctric. - Caigudes i relliscades en el pis.
NORMES DE SEGURETAT:
- Si cal tocar ciment o mescla amb les mans, usar guants impermeables. - Situar la formigonera en lloc ampli i segur, lluny de càrregues suspeses i vores d'excavació o de forjats, etc... - Evitar els pisos mullats, relliscosos, amb fang, tirar graveta o muntar un empostissat. - No es permet usar la formigonera amb la carcassa del motor i transmissions oberta. - Abans de fer la neteja del bombo a mà o el manteniment de la màquina desconnectar la formigonera. - L'alimentació elèctrica es farà amb el cable adequat a través d'un quadre auxiliar, en combinació amb la terra i els disjuntors del quadre general. - La formigonera tindrà connexió a terra. - Abans de la primera utilització el responsable a valg piular d'obra efectuarà un rigorós reconeixement de tota la màquina, incloent botó de parada d'emergència i connexió a terra.

Maquinaria: FORMIGONERA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

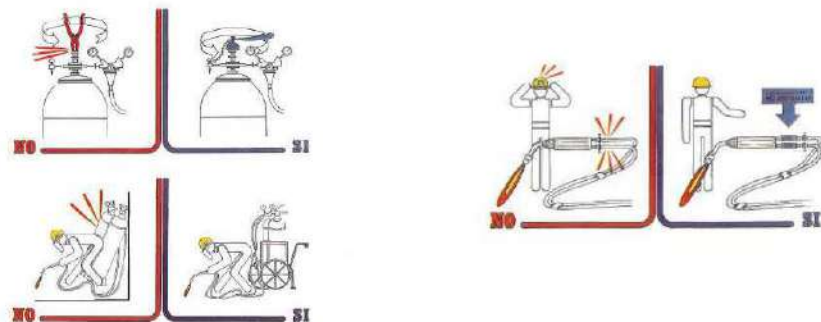
- Radiacions i cremades
- Electrocució.
- Incendio i explosió.
- Projeccions als ulls.
- Higièncics.

NORMES DE SEGURETAT:

- Utilitzar guants de cuir llargs amb costures interiors, pantalla protectora amb cristalls absorbents i/o ulleres anti-projeccions en el picat i raspallat de l'escòria. Els ajudants també usaran ulleres amb cristall absorbents.
- Usar el mandil de cuir, maniguets i polaines quan es solda amb gran intensitat. No soldar amb la roba tacada de greix, mantenir les mànigues baixades. Protegir el coll i cap quan es solda per sobre del braç.
- Evitar respirar els fums de soldar (principalment de galvanitzacions i pintures), soldar en llocs ventilats.
- Utilitzar cables i entroncaments en bon estat. No tirar dels cables en els desplaçaments, sempre desconnectar el grup abans.
- No es permeten grups de soldadura sense posada a terra, amb els borns al descobert, els aïllants dels borns deteriorats, els cables en mal estat, el mànec de la pinça, el porta-elèctrodes sense els aïllants o trencats o que en tocar-los estan molt calents.
- Utilitzar un porta-elèctrodes o deixar la pinça sobre un material aïllant o penjada d'una corda de cànem, mai directament sobre l'estructura metàl·lica o sobre el sòl.
- Connectar el cable de massa el més proper possible al punt on s'ha de soldar, utilitzar una mordassa en bon estat, així com les connexions de massa o pinça conformes.
- No soldar al costat de bombones de propà, materials combustibles o inflamables, vigilar el lloc de caiguda de les espurnes. Tenir sempre a prop un extintor.
- Procurar no pujar el grup a l'estructura metàl·lica, en tot cas acoblar-ho perfectament amb el cable de terra.
- Interrompre els treballs en dies de pluja, desconnectar els aparells i tapar-los.
- Adequar i preparar l'elèctrode procurant soldar amb la intensitat justa.
- No deixar soldar a persones que desconeguin aquest tipus de treball.

Maquinaria : SOLDADURA ELÈCTRICA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

- Caiguda des d'altura (estructures metàl·liques, treballs a la vora dels forjats, balconades, ràfecs i assimilables).
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapaments entre objectes i aixafament.
- Cremades.
- Explosió (reculada de flama)
- Ferides en els ulls per cossos estranys.

NORMES DE SEGURETAT:

- Estaran les vàlvules de tall protegides per la corresponent caputxó protector.
- No es barrejaran ampolles de gasos diferents.
- Es transportaran sobre bats engabades en posició vertical i lligades.
- Es prohibeix apilar o mantenir les ampolles de gasos líquats al sol.
- No s'utilitzaran ampolles (o bombones) de gasos líquats en posició inclinada.
- Els bufadors per a soldadura mitjançant gasos líquats, estaran dotats de vàlvules antiretrocessos de la flama, en prevenció del risc d'explosió.
- Supervisi sempre l'equip abans de posar-ho en funcionament: mànagues, rellotges, etc...
- Utilitzi sempre carros porta ampolles amb cadena, realitzarà el treball amb major seguretat i comoditat.
- Eviti que es copegin o que puguin caure des d'altura. Eliminarà possibilitats d'accident.
- Per incòmodes que puguin semblar-li les peces de protecció personal, estan ideades per conservar la seva salut.
- Utilitzi totes aquelles que siguin necessàries.
- Abans d'encendre l'encenedor, comprovi que estan correctament fetes les connexions de les mànagues, evitarà accidents.
- No utilitzi acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure; per poc que li sembli que contenen, serà suficient perquè es produeixi una reacció química i es forma un compost explosiu. El acetilur de coure.

Equip de protecció individual recomanable:

- Casc de polietilè (per a desplaçaments de l'obra).
- Yelmo de soldador (casc + careta de protecció).
- Pantalla de protecció de sustentació manual.
- Cinto segons zona de treball.
- Guants de cuir.
- Maniguets de cuir.
- Polaines de cuir.
- Mandil de cuir.
- ... etc... segons necessitats.

Maquinaria : SOLDADURA OXIACETILENICA-OXICORTE

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

- Bolcades durant el transport.
- Atrapament de persones.
- Els derivats de les operacions de manteniment.
- Cops per la descàrrega.
- Soroll.
- Trencament de mànega de pressió.
- Per emanació de gasos del tub de fuita.
- Electrocutió.

NORMES DE SEGURETAT:

- Abans d'iniciar la seva utilització, ens assegurarem que tota la documentació està conforme i que el maquinista coneix la màquina.
- El transport en suspensió, s'efectuarà mitjançant eslingat a quatre punts del compressor.
- El compressor quedarà en posició amb la llança horitzontal.
- Les carcasses de protecció estaran en posició tancades.
- Les operacions de proveïment de combustible es realitzaran amb el motor aturat.
- Les mànagues a utilitzar estaran en perfectes condicions d'ús, rebutjant les que s'observin esquerdes o desgast.
- Els mecanismes de connexió estaran rebuts mitjançant ràcords de pressió.
- Utilitzar la clau de contacte en l'engegada retirant-la en aturades de la mateixa.
- Es calçarà la màquina sobre la seva estructura quan estigui temps fixa en un punt.
- No tocar la màquina en marxa, accessoris, tubs, etc... sense conèixer-la adequadament.
- El personal utilitzarà l'equip de protecció personal propi de l'obra i especialment guants, auriculars, etc...
- Per a casos d'emergència, disposarà d'un extintor prop de la màquina.
- Tindrà quadre de connexió complet.
- Usarà protectors sobre els motors i transmissions.

Maquinaria: COMPRESSOR

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



A més d'aquestes normes, utilitzarem les específiques per a camions.

RISCOS MÉS COMUNS:
• Cops per trencament de mànegues o explosions. • Cops, talls i perforacions. • Sorolls. • Vibracions. • Projecció de partícules. • Contactes elèctrics.
NORMES DE SEGURETAT:
• En cas d'utilitzar motor i energia elèctrica, el cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau de protecció adequat a la intempèrie i la seva connexió als borns estarà perfectament protegida. • La Neteja de canonades es realitzarà d'usar-la per evitar que pugui solidificar el formigó a l'interior i obtenir la canonada, amb el consegüent augment de pressió de la mateixa. • Normalment, aquest equip es col·loca sobre xassís de camió. • Es tindrà el màxim interès en el seu funcionament i coordinació entre camió bomba i neteja, una vegada buidada la cuba i acabada la descàrrega. • El conductor coneixerà i aplicarà la normativa corresponent. • Hem d'assegurar-nos que el conductor coneix bé els comandaments de la bomba i que disposa i utilitza tota la documentació i controls exigits pel fabricant. • L'equip de protecció individual que cal utilitzar és: - Casc de polietilè. - Guants de goma. - Ulleres de protecció s/necessitats. - Botes de goma, etc...

Maquinaria: BOMBA DE FORMIGONAT

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:
• Atropellament (per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc...) • Màquina en marxa anés de control. • Bolcada (per fallada del terreny o inclinació excessiva). • Caiguda per pendents, en pujar i baixar el conductor. • Xoc contra altres vehicles (camions, altres màquines). • Vibracions. • Els derivats de treballs continuats i monòtons.
NORMES DE SEGURETAT:
• Extremar la seva precaució per evitar accidents. • Per pujar o baixar a la cabina, utilitzi els esglaons i agafadors disposats per a tal menester. Evitarà caigudes i lesions. No accedir a la màquina encimbellant-se pels corròns. Pot sofrir caigudes. • No sortir directament al terra si no és per perill imminent per a la seva persona. Si es fa, pot haver-hi fractures als talons i això és un accident greu. • No realitzar ajustos amb la màquina en moviment o amb el motor engegat, pot haver-hi lesions. • No permetre l'accés a la compactadora de persones alienes i menys al seu maneig. Poden accidentar-se o provocar accidents. • No treballar amb la compactadora en situació d'avaría o semi averia. Primer arreglar-la, després reprendre el seu treball. No tenir riscos innecessaris. • Per evitar les lesions durant les operacions de manteniment, posar en servei el fre de mà, bloquejar la màquina, parar el motor extraient la clau de contacte. Realitzar les operacions de servei que es requereixin. • No guardar combustible ni draps greixosos sobre la màquina, poden produir-se incendis. • No aixecar la tapa del radiador en calent. Els gasos despresos de forma incontrolada poden causar cremades greus. • Fer el manteniment que aconselli el fabricant. • Si s'ha de manipular en el sistema elèctric, parar el motor i desconnectar-lo extraient la clau del contacte. S'evitaran lesions. • Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responen perfectament. • Ajustar sempre el seient a les seves necessitats, s'aconsegueixen els controls amb menys dificultat i es cansarà menys. • Es prohibeix expressament l'abandó del corró vibrant amb el motor en marxa. • Els corròns estaran dotats de llums de marxa endavant i enrere. • Equip de protecció individual recomanable (en general): • Les pròpies de conductor de màquina, especialment en descendir de la mateixa (roba de treball adequada, calçat de seguretat, ulleres, guants, etc...)

Maquinaria: RODET VIBRANT AUTOPROPULSAT

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

- Atropellament (per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc...).
- Desplaçaments incontrolats del tractor (fanguers, terrenys descomposts).
- Màquines en marxa anés de control (abandó de la cabina de comandament sense desconnectar la màquina).
- Bolcada del bulldòzer.
- Caiguda per pendents (treballs a la vora de talussos, corts i assimilables).
- Col·lisió contra altres vehicles, cops.
- Contactes amb línies elèctriques.
- Incendi.
- Cremades (manteniment).
- Atrapaments (manteniment).
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Soroll propi i ambiental (conjunció de diverses màquines).
- Els derivats de la realització de treballs en condicions meteorològics extremes i ambients amb pols.

NORMES DE SEGURETAT:

- El conductor haurà rebut l'oportuna formació i coneixerà bé la màquina.
- Per pujar o baixar del bulldòzer fer servir els esglaons i agafadors, s'evitaran lesions per caigudes.
- No accedir a la màquina a través de les llandes, cobertes (o cadenes), i parafangs, pot rrelliscar i caure.
- Pujar o baixar de la màquina de forma frontal (mirant cap a ella), agafant-se amb ambdues mans ho farà de forma segura. No permetre l'accés al bulldòzer de persones no autoritzades, poden provocar accidents o accidentar-se.
- No sortir mai directament al sòl si no és per perill imminent per a la seva persona.
- No realitzar "ajustos" amb la màquina amb moviment o amb el motor en funcionament pot sofrir lesions.
- No treballar amb el bulldòzer en situació de semi averia (amb fallades esporàdiques). Repassar les deficiències primer, després reprendre el treball.

NORMES DE SEGURETAT: (segueix)

- Per evitar lesions durant les operacions de manteniment recolzar primer la pala en el sòl, per al motor, posar en servei el fre de mà i bloquejar la màquina; a continuació realitzar les operacions de servei que necessitin.
- No aixecar en calent la tapa del radiador. Les gasos despresos de forma incontrolada poden causar cremades. Es faran els controls de màquina exigits pel fabricant en el llibre de registre.
- Protegir-se amb guants si per alguna causa s'han de tocar líquids calents. Fer servir ulleres anti projeccions. Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per evitar cremades.
- Si s'ha d'arrencar el motor, mitjançant la bateria d'una altra màquina, prendre les precaucions per evitar espurnes dels cables. Recordar que els electrolits produeixen gasos inflamables. Les bateries poden estellar per causa de les espurnes.
- Si es treballa amb bulldòzers amb pneumàtics, vigilar la pressió dels mateixos. Treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant.
- Durant el farciment de l'aire de les rodes, preveure el possible trencament o desconnexió de la brida fixadora, ja que motivaria un moviment en forma de fuet a causa de l'alta pressió.
- Abans d'iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionen els comandaments correctament, per evitar accidents.
- Si es xoca amb cables elèctrics no sortir de la màquina fins a haver interromput el contacte i allunyat el bulldòzer del lloc. Saltar, sense tocar a un temps el terreny (o objecte en contacte amb aquest) i la màquina.
- Els camins de circulació interna de l'obra es traçaran segons necessitats.
- No s'admetran en l'obra bulldòzers desproveïts de cabines anti bolcament (o pòrtics de seguretat anti bolcament i anti-impactes).
- Es revisaran periòdicament tots els punts de fuita del motor per evitar que en la cabina es rebin gasos nocius.
- Es prohibeix l'abandó de la màquina sense haver-hi abans recolzat sobre el sòl la fulla i el escarificador i parer el motor.
- Es prohibeix el transport de personis sobre el bulldòzer, per evitar el risc de caigudes o atropellaments.
- Es prohibeix encimbellar-se sobre el bulldòzer durant la realització de qualsevol moviment.
- Els bulldòzers a utilitzar estaran dotats de llums i clàxon de reculada.
- Es prohibeix realitzar altres treballs en l'obra en proximitat dels bulldòzers en funcionament.
- Com a norma general, s'evitarà en tant que sigui possible, superar els 3 km/hora en el moviment de terres mitjançant bulldòzer.
- S'exigirà el màxim coneixement de la màquina pel conductor.
- Equip de protecció individual recomanable:
 - Ulleres de seguretat anti projeccions.
 - Casc de polietilè
 - Roba de treball.
 - Guants de cuir.

Maquinaria: BULDÒZER I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Maquinaria: BULDÒZER II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Els grups electrògens són els accionats per un motor dièsel o de gasolina, destinats a alimentar consumidors fos de l'abast d'una xarxa elèctrica pública, fonamentalment obres.

En el disseny d'aquests grups es té en compte la potència a subministrar, així com els temps de servei i les toleràncies de freqüència i de tensió exigides, magnituds totes elles que determinen la grandària del grup.

Un grup electrogen està format per:

Alternador:

Generalment trifàsic, de corrent altern i de baixa tensió, posseeix un neutre per connectar a terra.

Aparells de control:

Interruptor general de tall omnipolar. Color de la maneta: vermell, amb fons groc.

Amperímetres: Per comprovar el consum total de la instal·lació elèctrica que alimenta, i així no sobrepassar la potència nominal de l'alternador.

Freqüencímetre: Per ajustar les revolucions del motor a la freqüència de la xarxa, generalment de 50 Hz.

Interruptor automàtic de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de la xarxa que alimenta, amb el suficient poder de tall en CA.

Voltímetre: per poder regular la tensió de sortida de la instal·lació elèctrica de BT, a les tensions usals de 220/380 volts.

Descripció dels sistemes de distribució de la instal·lació elèctrica.

Per a la determinació de les característiques de les mesures de protecció contra problemes elèctrics en cas de defecte (contactes indirectes), caldrà tenir en compte l'esquema de distribució emprat.

- Cisalla tallacables
- Cisalla d'armats
- Cisalla de peces de panot
- Talladora de tubs
- Pelacables
- Serra d'arc i per PVC
- Serra de metalls
- Tenaces i martells
- Tenaces de ferrallista
- Tisores
- Bossa porta eines

Causas dels riscos	Mesures de prevenció	Mesures de protecció
Rebaves en el cap de colpeig de l'eina	Les eines de tall presenten un fill perillós	En els treballs de tall en què els retalls siguin petits, és obligatori l'ús d'ulleres de protecció contra projecció partícules
Rebaves en el fil de tall de l'eina	El cap no ha de presentar rebaves	En l'afilat d'aquestes eines s'utilitzaran guants i ulleres de seguretat
Extrem poc afilat	Els dents de les serres hauran d'estar ben afilats i triscats. La fulla haurà d'estar ben templada (sense rescalfament)	Si la peça a tallar és de gran volum, s'haurà de planificar el tall de forma que l'abatiment no arribi a l'operari o als altres treballadors
Subjectats inadequadament l'eina o material a talar	Al tallar les fustes amb nusos, s'han d'extremar les precaucions	
Mal estat de l'eina	Cada tipus de serra només s'emprarà en l'aplicació específica per la què ha estat dissenyada	
	En l'ús de tenaces per tallat filferros, es girarà l'eina en pla perpendicular al filferro, subjectant un dels costats i no fent moviments laterals	
	No emprar destrals tipus d'eina per colpejar	

Eines: EINES DE TALL

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Maquinaria : GRUPS ELECTROGENS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

- Martell, mall, cisell, badaines, punters i escarpes
- Martell trencador
- Macs i cunyes
- Pic, pala, aixada i picola

Causas dels riscos	Mesures de prevenció	Mesures de protecció
Mànecs insegurs, rasgats o aspres	Rebuig de tot mall amb el mànec defectuós	Ús de roba de protecció adequada, especialment ulleres de seguretat o pantalles facials reixeta metàl·lica o policarbonat
Rebaves en arestes de cap	No tractar d'arreglar un mànec rasgat	En pantalles facials seran preceptives si en les immediacions es troben operaris treballant
Ús inadequat de l'eina	El mall s'utilitzarà exclusivament per colpejar i sempre amb el cap	
	Les arestes del cap han de ser lleugerament romes	

- Tornavisos, filaberquins
- Marcador amb punxa de diamant

Causas dels riscos	Mesures de prevenció	Mesures de protecció
Caps de cisells i puntes florejats amb rebaves	En cisells i punters comprovar els caps abans de començar a treballar i rebutjar aquells que presenten rebaves o fissures	Han d'emprar-se ulleres antil·pactes de seguretat homologades, per impedir que esquirlles i trossos despresos de material puguin danyar la vista
Inadequada fixació al mànec de l'eina	No es llençaran les eines, sinó que s'entregaran a la mà	Es disposarà de pantalles facials protectores de tipus abatible, si es treballa amb proximitat d'altres operaris
Material de qualitat deficient	Per un bon funcionament, hauran d'estar ben afilades i sense rebaves	Utilització de protectors de goma massissa, per agafar l'eina i absorbir l'impacte fallat (protectors tipus "Gomàs" o similar)
Ús prolongat sense adequat manteniment	No cisellar, taladrar, marcar, etc... mai cap a un mateix ni cap altres persones. Haurà de fer-se cap a fora i procurant que ningú estigui en la direcció del cistell	
Maltractament de l'eina	No s'empraran mai els cistell i punter per afiluar femelles	
Utilització inadequada per negligència o comoditat	El plançó serà suficientment llarg com per poder agafar-lo còmodament amb la mà o bé utilitzar un suport per subjectar l'eina	
Desconeixement o imprudència d'operari	No moure la broca, el cisell, ... cap els costats per així fer més gran el forat, ja que pot partir-se i projectar esquirlles	
	Per tractar-se d'eines templades no convé que agafin temperatura amb el treball ja que es tornen trencadisses i fràgils. En l'afilat d'aquests tipus d'eines es tindrà present aquest aspecte havent-se d'adoptar precaucions front els desprendiments de partícules i esquirlles	

Eines: EINES DE PERCUSSIÓ

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

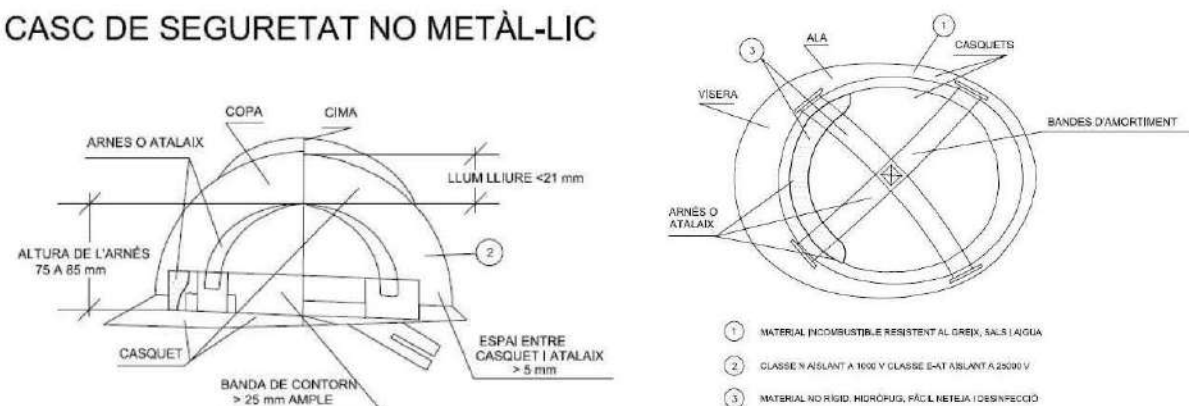
Eines: EINES PUNXANTS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



ANNEX NÚM 2 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PROTECCIONS INDIVIDUALS

CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC



UNE-EN 397 CASC DE SEGURETAT

PROTECTORS
- Casc de seguretat. - Casc de protecció contra topades i impactes. - Peces de vestir de protecció per al cap (casquets, gorres, barrets de teixit recobert, etc....) - Casc per a usos especials (foc, productes químics).
RISCOS A PROTEGIR
- Accions mecàniques. - Accions elèctriques. - Accions tèrmiques. - Manca de visibilitat.

Proteccions individuals: CASC DE SEGURETAT

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



DESCRIPCIÓ:

Els guants de seguretat els ha de fer servir tot el personal de l'Empresa, que es trobin exposats als riscos detallats. La tercera part dels Accidents de treball en la indústria ve involucrant als dits, mans i braços.

A causa de la gran vulnerabilitat dels dits i les mans, per la seva constant accionar sobre eines, màquines i elements, requereixen de la protecció contínua.

Sempre és recomanable que el tipus del guant sigui seleccionat per un professional del seu Servei d'Higiene i Seguretat en el treball.

És necessari la Capacitació adequada al moment de lliurar-li al personal la protecció corresponent i en aquest moment se'ls explicarà la seva forma d'ús, cura i aplicació. La responsabilitat per l'ús apropiat de l'Element de Protecció Personal primàriament recaurà sobre l'operari i en segon lloc en el Supervisor del grup de treball.

Protecció de Mans i Braços

- Els guants que es dotin als treballadors, seran seleccionats d'acord als riscos als quals l'usuari aquest exposat i a la necessitat de moviment lliure dels dits.
- Els guants han de ser de la talla apropiada i mantenir-se en bones condicions.
- No han d'usar-se guants per treballar amb o prop de maquinària en moviment o giratòria.
- Els guants que es troben trencats, esquinçats o impregnats amb materials químics no han de ser utilitzats.

Tipus de guants

- Per a la manipulació de materials aspres o amb vores filloses es recomana l'ús de guants de cuir o lona.
- Per revisar treballs de soldadura o fosa on hi hagi el risc de cremades amb material incandescent es recomana l'ús de guants i mànigues resistents a la calor.
- Per a treballs elèctrics s'han d'usar guants de material aïllant.
- Per manipular substàncies químiques es recomana l'ús de guants llargs de hule o de neoprè.

Proteccions individuals: GUANTS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



Calçat de seguretat, classe III

- Caiguda d'objectes amb energia màxima d'impacte de 2.0 Kgm (196 J).
 - Resistència a l'aixafament de la capdavantera: 1500 Kgf (14.7 kN) de càrrega estàtica.
 - Resistència al plegat.
 - Resistència a la perforació de la plantilla de seguretat: 110 Kgf (1078 N) a una velocitat màxima d'aplicació del punxó de 12,5 mm/min.
 - Resistència a la corrosió en cas que la capdavantera i/o plantilla anessin metàl·liques.
- El calçat d'ús professional incorpora uns símbols en funció de la protecció oferta per cada categoria i model seleccionat. A continuació, detallem el seu significat, segons el standard EN ISO 20345: calçat de seguretat per a ús professional.

Proteccions individuals: BOTES / CALÇAT DE SEGURETAT I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Explicación del marcaje

El calzado de uso profesional incorpora unos símbolos en función de la protección ofrecida por cada categoría y modelo seleccionado. A continuación, se detalla su significado:

EN ISO 20345: calzado de seguridad para uso profesional

SB	Requisitos mínimos: puntera resitencia 200 J, compresión 15KN, transpiración y calidad mínima materiales
S1	Zona del talón cerrada, propiedades antiestáticas y absorción de energía en la zona del talón
S2	S1 + Penetración y absorción de agua
S3	S2 + Resistencia a la perforación y suela con resaltes
P	Resistencia a la perforación: 1100N
A	Calzado antiestático: rango de 100k a 1000m
E	Protección del talón contra choques: 20J
WRU	Resistencia a la absorción de agua
CI	Aislamiento del frío
HRO	Suela resistente al calor hasta 300°C
HI	Aislamiento del calor
C	Calzado conductor

* En ausencia de estos marcados los riesgos indicados no están cubiertos



El marcado CE se encuentra en la lengüeta del artículo indicando: fabricante/distribuidor, referencia del artículo, logotipo CE, normativa que cumple y fecha de fabricación. La talla aparece marcada en la suela.

El marcado CE indica:

- Que supera las exigencias esenciales previstas por la directiva europea 89/686/CEE, relativa a equipos de protección individual: Inocuidad; Confort, Solidez; Seguridad: incluida la protección contra riesgos de caída por deslizamiento; Que este tipo de calzado de seguridad ha sido sometido a un examen CE por el organismo notificado arriba mencionado.

Proteccions individuals: BOTES / CALÇAT DE SEGURETAT II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



UNE-EN 471 ROBA DE SENYALITZACIÓ D'ALTA VISIBILITAT

Aquesta Norma europea especifica els requisits per a la roba de protecció capaç de senyalitzar visualment la presència de l'usuari, destinada a fer visible a l'usuari en situacions de risc amb qualsevol tipus de llum diürna i quan és il·luminat en la foscor pels fars d'un automòbil. L'ús d'una peça d'alta visibilitat no garanteix que l'usuari serà visible en totes les condicions.

Definicions:

- Roba de senyalització d'alta visibilitat:** Roba de senyalització destinada a ser percebuda visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància.
- Material de fons Material fluorescent de color,** destinat a ser altament visible, exempt de complir els requisits d'aquesta norma concernents al material de fons.
- Material retro reflectant:** Material que és retro reflector, però que està exempt de complir els requisits d'aquesta norma concernents al material de fons.
- Material combinat:** Material que presenta alhora propietats de fluorescència i de retro reflexió.

UNE-EN 340:2004 ROBES DE PROTECCIÓ.

Els requisits generals per a la roba de protecció vénen especificats en la norma UNE-EN 340, aquesta norma especifica els requisits generals d'ergonomia, innocuïtat, durada, envelliment, designació de talles i marcat de la roba de protecció i proporciona la informació que ha de subministrar el fabricant.

La Norma UNE-EN 340 no pot aplicar-se per si sola per certificar o auto certificar roba de protecció.

UNE-EN ISO 11611:2008 ROBA DE PROTECCIÓ QUE S'UTILITZA EN EL SOLDAT.

Aquesta Norma estableix els requisits de seguretat mínims i els mètodes d'assaig per a la roba de protecció, dissenyada per protegir el cos de l'usuari, incloent el cap i els peus, no s'inclou la protecció de les mans i que s'ha de portar durant el soldat i processos afins amb riscos comparables. La roba està destinada a protegir a l'usuari contra petites gotes de metall fos, breus contactes amb flames, calor radiant procedent de l'arc, i minimitza la possibilitat de xoc elèctric breu per contacte accidental amb conductors amb corrent elèctric a tensions de fins a aproximadament 100 V c. c. en condicions de soldat normals. Es defineixen dues classes de protecció, on la Classe 1 és de menor nivell i la Classe 2 és de major nivell.

Proteccions individuals: ROBA DE TREBALL / ROBA REFLECTANT I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Classe 1, correspon a la protecció contra tècniques de soldadura i situacions menys perilloses, causant menors nivells d'esquitxades i calor radiant.

Classe 2, correspon a la protecció contra tècniques de soldadura i situacions més perilloses, causant menors nivells d'esquitxades i calor radiant.

Marcat:

La roba de protecció per soldadors d'acord amb la UNE-EN ISO 11611:2008, ha d'estar marcada d'acord amb la Norma ISO 13688 a més de la següent informació:

- Classificació: Classe 1 o Classe 2
- Si la peça està destinada a un únic ús, la indicació "Només per a un únic ús"
- Les instruccions de neteja han d'estar marcades (per exemple en una etiqueta).

7. Roba de protecció		
Riesgos que deben cubrirse		
Riesgos	Origen y forma de los riesgos	Factores que se deben tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo
Acciones generales.	Por contacto.	Protección del tronco.
	Desgaste debido a la utilización.	Resistencia al rasgado, alargamiento, resistencia al comienzo de rasgado.
Acciones mecánicas.	Por abrasivos de decapado, objetos punzagudos y cortantes.	Resistencia a la penetración.
Acciones térmicas.	Productos ardientes o fríos, temperatura ambiente.	Aislamiento contra el frío o el calor, mantenimiento de la función protectora.
	Contacto con las llamas.	Incombustibilidad, resistencia a la llama.
	Por trabajos de soldadura.	Protección y resistencia a la radiación y a las proyecciones de metales en fusión.
Acción de la electricidad.	Tensión eléctrica.	Aislamiento eléctrico.
Acciones químicas.	Daños debidos a acciones químicas.	Estanquidad y resistencia a las agresiones químicas.
Acción de la humedad.	Penetración de agua.	Permeabilidad al agua.
Falta de visibilidad.	Percepción insuficiente.	Color vivo, retrorreflexión.
Contaminación.	Contacto con productos radiactivos.	Estanquidad, aptitud para la descontaminación, resistencia.

Proteccions individuals: ROBA DE TREBALL / ROBA REFLECTANT II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

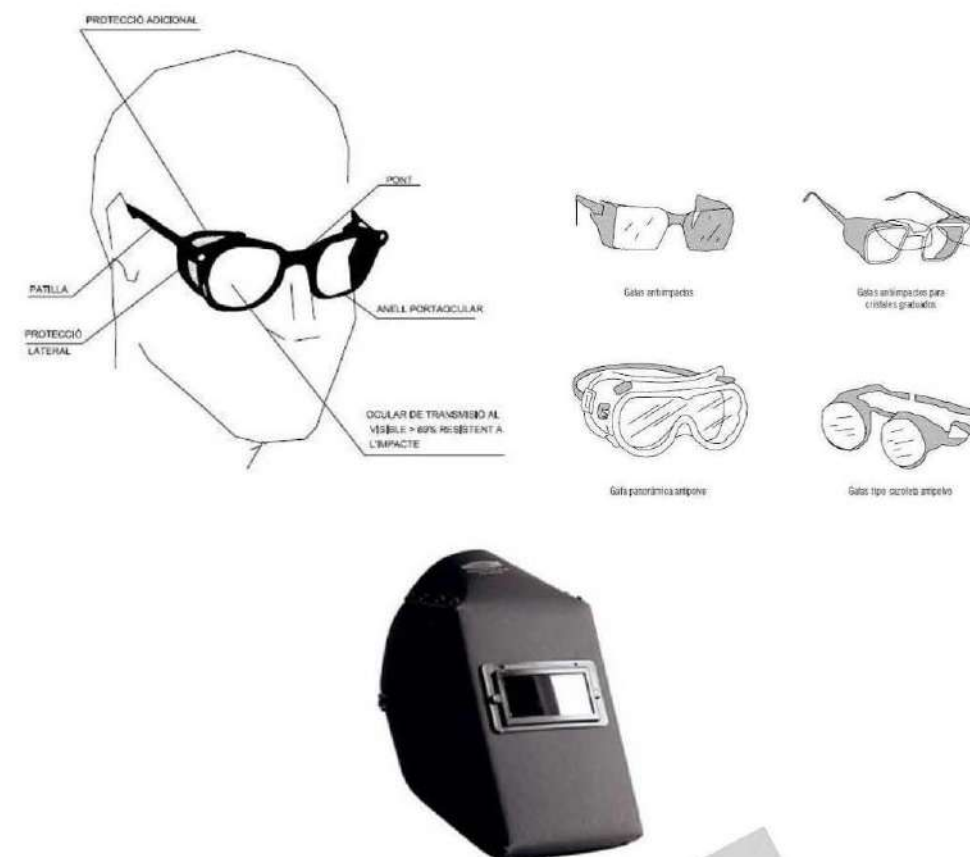


	FFP1 Mascarillas EN149	FFP2 Mascarillas EN149	FFP3 Mascarillas EN149	Mascarillas soldadura EN149
Factor Protección Nominal	FPN 4	FPN 12	FPN 50	FPN 10
Aplicaciones típicas	Niveles bajos de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 4 VLA) típico en operaciones de lijado, corte, etc.	Niveles moderados de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 12 VLA) típico en operaciones con cemento, construcción, metales.	Niveles altos de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 50 VLA) típico en operaciones con productos peligrosos como en la industria química o farmacéutica.	Niveles moderados de partículas sólidas y líquidas no volátiles (hasta 10 VLA), humos metálicos y ozono hasta 10 VLA. Típico en operaciones de soldadura.

FPN: El Factor de Protección Nominal es un nivel de protección calculado a partir del valor de fuga hacia el interior resultante del ensayo de la norma EN149.

Proteccions individuals: MASCARA ANTI POLS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



DESCRIPCIÓ:

Es poden reduir les lesions oculars format als treballadors per reconèixer els perills per a la vista que puguin trobar i mitjançant l'ús i cura apropiats de l'equip per protecció ocular. Existeixen diverses causes de lesions en els ulls tal com:

Existeixen diversos dispositius de protecció de la vista:

- Ulleres de protecció, el protector només protegeix els ulls.
- Pantalles de protecció, el protector protegeix part o la totalitat de la cara o altres zones del cap.

ULLERES DE PROTECCIÓ:

Es tenen fonamentalment dos tipus d'ulleres de protecció.

Ulleres de muntura universal. Són protectors dels ulls que els seus oculars estan acoblats a una muntura amb patilles (amb o sense protectors laterals).

Ulleres de muntura integral. Són protectors dels ulls que tanquen de manera estanca la regió orbital i en contacte amb el cara.

Proteccions individuals: ULLERES CONTRA IMPACTES, ANTIPOLS I PANTALLA SOLDADOR

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



DESCRIPCIÓ:

Els protectors auditius són equips de protecció individual la funció principal de la qual és atenuar el soroll molest present a l'entorn de treball, amb la finalitat d'evitar danys en l'oïda de l'usuari a causa de nivells sonors elevats durant la seva jornada de treball.

Bàsicament existeixen tres tipus de proteccions individuals auditives.

L'elecció d'un o un altre equip dependrà del nivell que es vulgui atenuar:

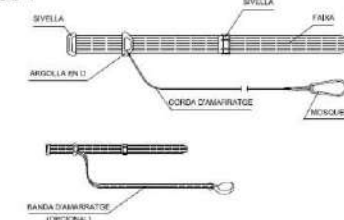
- Taps auditius: són elements que s'introdueixen al canal auditiu extern, tancant-ho d'una forma hermètica. Aquesta protecció dissenyada per a petits nivells de soroll. Els taps poden ser d'un sol ús o reutilitzables i es presenten al mercat amb o sense cordó.
- Arcs aurals: de similar protecció auditiva que els taps auditius, la seva diferència radica que tots dos taps estan units per un arc rígid.
- Orelleres: són dos casquets que cobreix les orelles adaptats al capdavant per mitjà de coixinets tous, generalment farcides d'escuma plàstica o líquid i folrats normalment amb un material amb capacitat per absorbir el so. Estan units entre si per una banda de pressió denominada arnés. Tenen una major capacitat de protecció que els taps auditius i els arcs aurals.
- Cascos antisoroll: són cascos que recobreixen l'orella, així com una gran part del cap. Permeten reduir a més la transmissió d'ones acústiques aèries a la cavitat craniana, disminuint així la conducció òssia del so a cau d'orella intern.

Proteccions individuals: PROTECTORS AUDITIUS

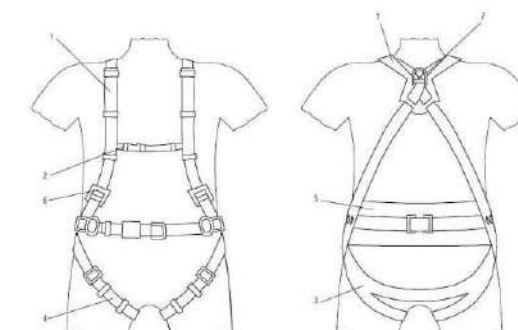
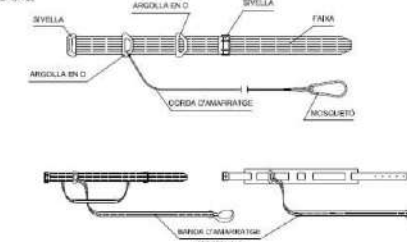
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

CINTURÓ DE SEGURETAT CLASSE A DE SUBJECCIÓ

TIPUS 1



TIPUS 2



1. Tract.
2. Banda secundària
3. Banda principal
4. Banda de corre
5. Recanviament dorsal per subjecció
6. Element ajustable
7. Element anamorfosant/antiquip

Hauran de ser homologats CE.

Cinturó de cintura: és d'ús aconsellat en els treballs en els quals l'operari ha d'utilitzar els braços, però sense moure's del lloc del treball.

Cinturó amb arnés complet: és d'ús obligatori en el muntatge de xarxes de protecció, en utilització per la perillositat o per la possible caiguda sense protecció específica. Sempre ha d'haver-hi la possibilitat de lligar-ho a un punt fix.

Proteccions individuals: CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ / ARNÉS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

La llum solar és la font natural principal d'exposició a la radiació ultraviolada. Les persones que s'exposen molt a la llum ultraviolada tenen major risc de càncer de pell, incloent el melanoma.

El grau d'exposició a la llum ultraviolada d'un treballador que està exposat al sol depèn de la intensitat dels rajos, del temps que la pell ha estat exposada i de si aquesta està protegida correctament amb roba o bloquejador solar.

Els efectes dels rajos ultraviolats són ben coneguts: el cop de calor, l'envelliment de la pell i el risc de càncer. La naturalesa de l'exposició a la llum ultraviolada té un paper important en el desenvolupament del càncer de pell.

Els treballadors que estan exposats a la llum ultraviolada natural han de tenir en compte, a part de l'exposició al sol, també les superfícies reflectants (sorra, aigua, neu a l'hivern...) . La pell és eficaçment protegida si està recoberta de roba. Les zones d'exposició poden ser protegides per una crema solar. L'elecció d'una protecció ocular depèn del tipus i de la intensitat de la font de rajos ultraviolats. És essencial en els treballadors amb exposició a la llum solar:

- L'ús de barrets o cascos amb viseres i roba que cobreixi la major part del cos (camisa o samarreta de màniga llarga i amb coll i pantaló llarg). També es recomana portar sabates tancades i guants.
- Els treballadors s'han de protegir amb factor de protecció solar la zona de la pell exposada a la radiació ultraviolada (pell fosca mínim de 30, pell clara mínim 50). És primordial la protecció ocular i especialment en aquells llocs on la radiació és més alta com les zones de sorra, aigua i altitud geogràfica i, a l'hivern, on hi ha neu.

Per poder garantir aquestes mesures l'empresari, mitjançant la seva organització preventiva, ha de determinar:

- Els llocs de treball en els que cal emprar equips de protecció individual.
- El risc o riscos davant els quals s'ha d'oferir la protecció.
- Les parts del cos a protegir.
- El tipus d'equip o equips de protecció individual (EPI) que haurien d'utilitzar. Entre aquests EPI per protegir davant la radiació solar hi ha protectors del cap (gorres, barrets...), protectors dels ulls (ulleres de sol) i protectors de la pell (cremes de protecció solar).

D'acord amb el Reial Decret 773/1997 de, 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual, l'empresari ha de proporcionar gratuïtament aquest EPI, així com assegurar el manteniment dels mateixos.

Alguns convenis estableixen regulació específica relacionada amb aquesta matèria. Així, l'article 185 del V conveni general del sector de la construcció indica que, a les obres de construcció seran a disposició dels treballadors cremes protectores de factor suficient contra inclemències atmosfèriques, com per exemple la radiació solar.

Proteccions individuals: CREMES PROTECTORES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



**ANNEX NÚM 3 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE
PROTECCIONS COL·LECTIVES**



Tanca amb malla galvanitzada i peus de formigó.



Tanca metàl·lica mòbil de color groc



Tanca amb xapa gredada



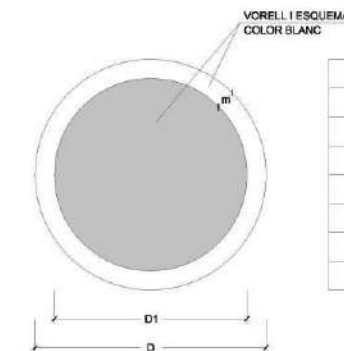
Tanca tipus New Jersey

DEFINICIÓ:
Proteccions col·lectives destinades a evitar l'entrada de persones no autoritzades a l'obra i delimitar el seu perímetre. Aquestes solen estar formades per elements modulars units entre ells. Les tanques d'obra més utilitzades són de malla galvanitzada suportada amb peus de formigó, de xapa gredada, metàl·lica mòbil de color groc o tipus New Jersey. Les tanques s'han de col·locar al seu lloc abans de l'inici de l'activitat.
RISCOS MÉS COMUNS:
- Caiguda de persones a diferent nivell (<2m) i caiguda de persones al mateix nivell. - Caiguda d'objecte per manipulació. - Caiguda d'objecte o element després - Trepitjada sobre objecte o element - Cop contra objecte o element mòbil. - Tall per eina, equip de treball o màquina - Projecció de fragments o partícules. - Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu - Il·luminació insuficient o inadequada - Cremada per fricció - Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc)
NORMES DE SEGURETAT:
- Ordre i neteja, caixa d'eines ordenada. - Coordinació dels moviments i entre operaris. - Utilitzar eines i mitjans auxiliars en bon estat, adequats a la feina a realitzar i amb coneixement del seu funcionament. Utilització segons les instruccions del fabricant. - Utilització de calçat de seguretat amb sola antilliscant i casc de seguretat. - Utilització de roba de treball adequada a les condicions climatològiques. - A la hora de manipular càrregues utilitzar guants de protecció contra agressions mecàniques. Per càrregues voluminoses i entre 25 i 50kg, manipular entre 2 persones de forma coordinada. Ajuda mecànica per a càrregues superiors a 50kg.

Proteccions col·lectives: TANQUES PROTECCIÓ D'OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS D'OBLIGACIÓ



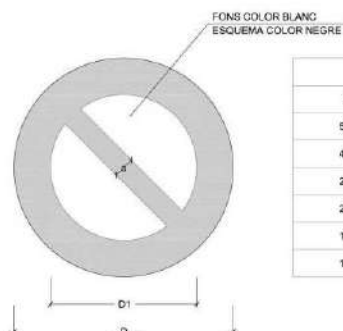
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ OBLIGACIÓ

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE PROHIBICIÓ



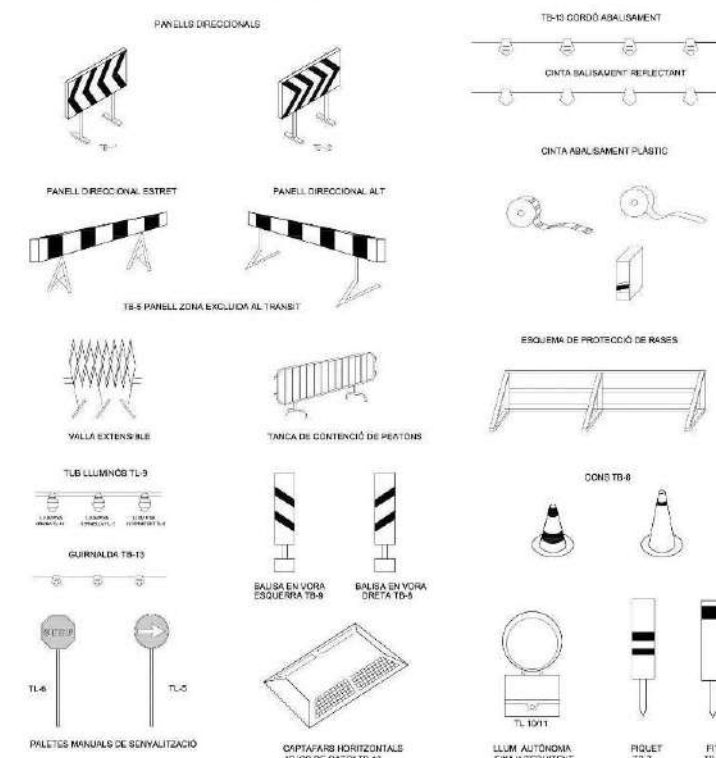
DIMENSIONS EN (mm)		
D	D1	#
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



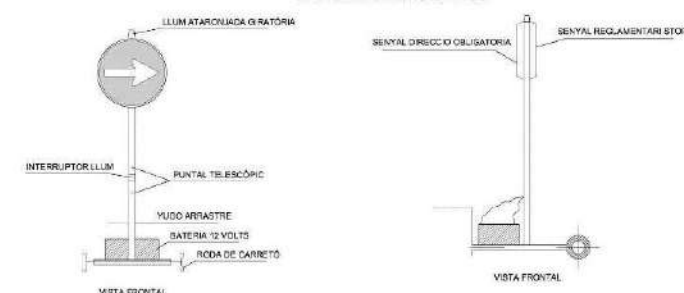
Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ PROHIBICIÓ

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ



SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ GENERAL D'OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ PROVISSIONAL D'OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA I perill

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS D'ADVERTÈNCIA



SENYALS DE SALVAMENT I SOCORS

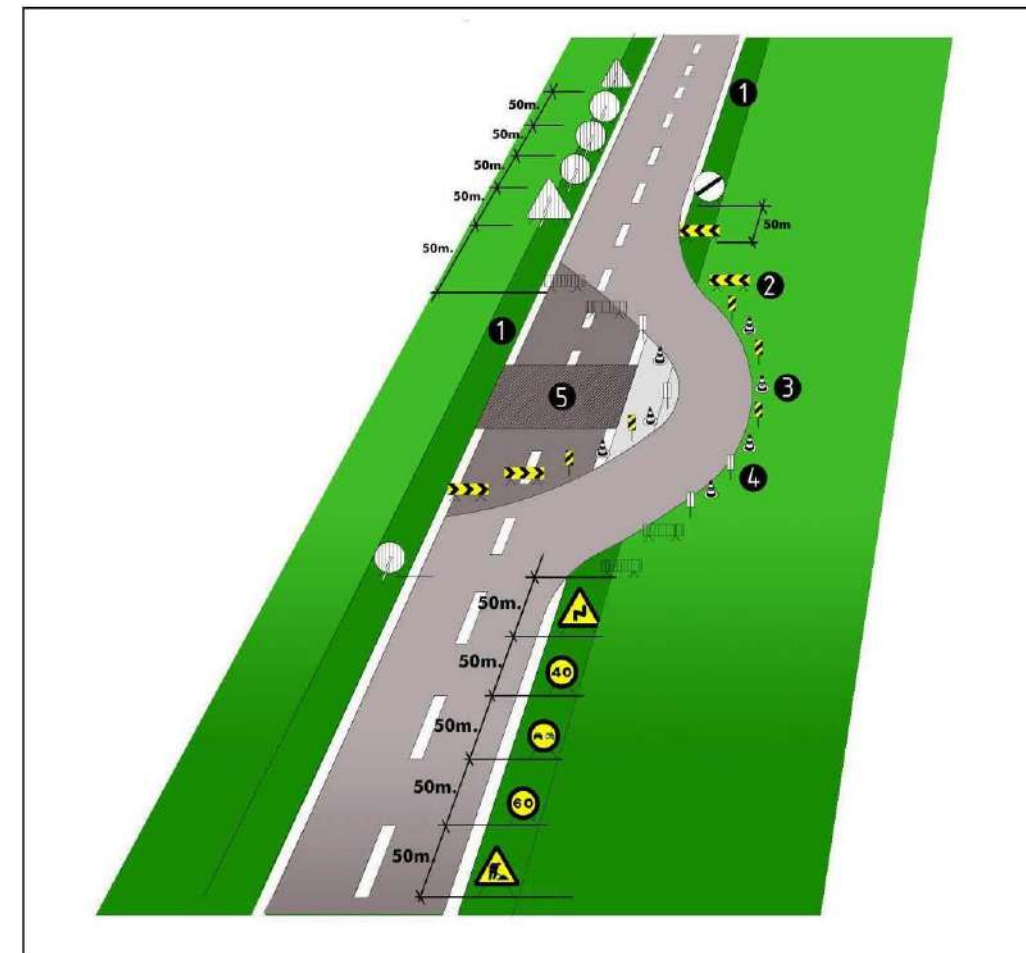


SENYALS EQUIPS CONTRAINCENDIS



Proteccions col·lectives: SENYALITZACIÓ ADVERTÈNCIA, AUXILI I CONTRA INCENDIS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Senyalització en talls de carreteres de desviament:

- 1.voràvia
- 2.tanca direccional 2x1m.
- 3.cons de balisament reflectants
- 4.senyal lluminosa
- 5.obres

Alçada de les senyals (de la part inferior del senyal al terra 1m.) Mides recomanables

Calçades sense voravies:

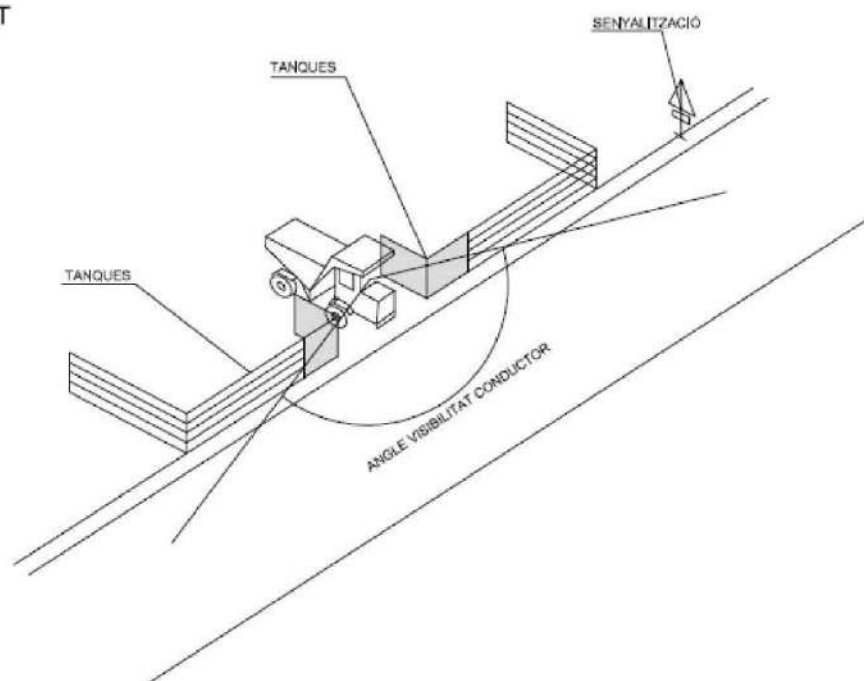
- Diàmetre cm discos: 60
- Triangles L: 70-90
- Quadrets L: 60
- Panels: 80x40
- Cons: 60

Calçades amb voràvia : Diàmetre cm discos: 90

Proteccions col·lectives: ABALISAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

VISIBILITAT



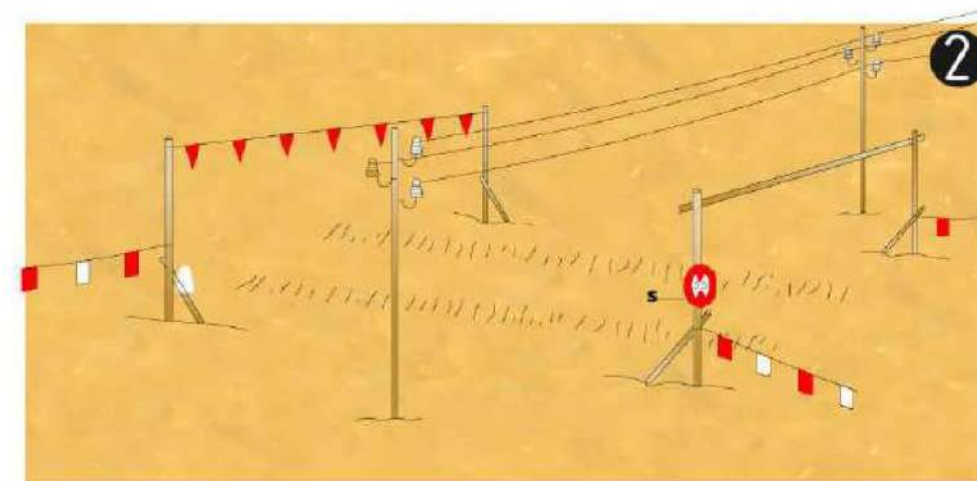
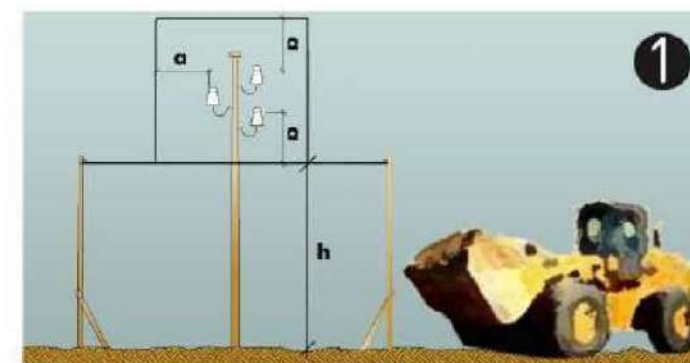
Proteccions col·lectives: VISIBILITAT ACCESSOS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

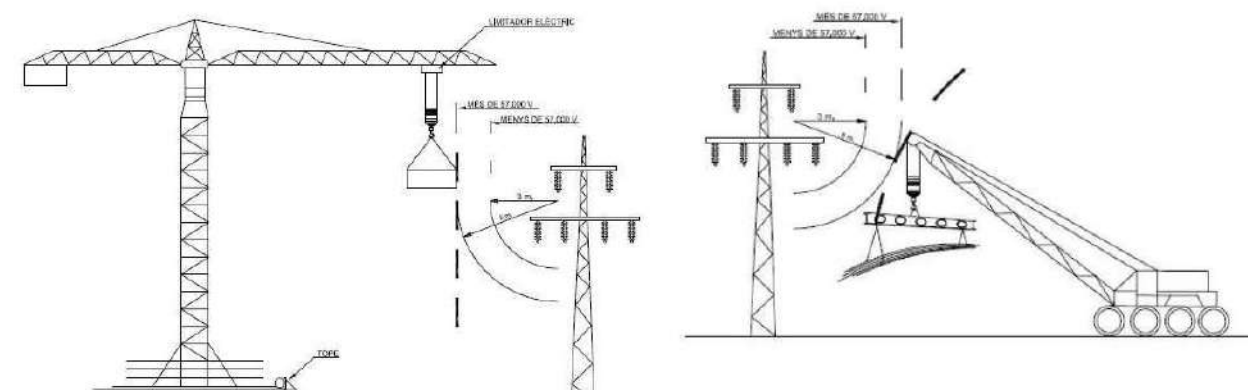
1. Secció explicativa

a = distància de protecció
h = pas lliure
s = senyal indicativa alçada màxima

2. Perspectiva



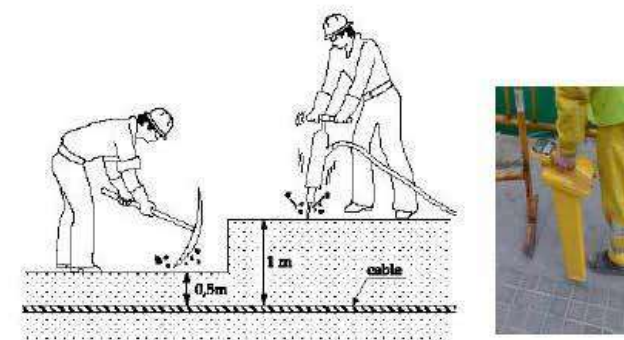
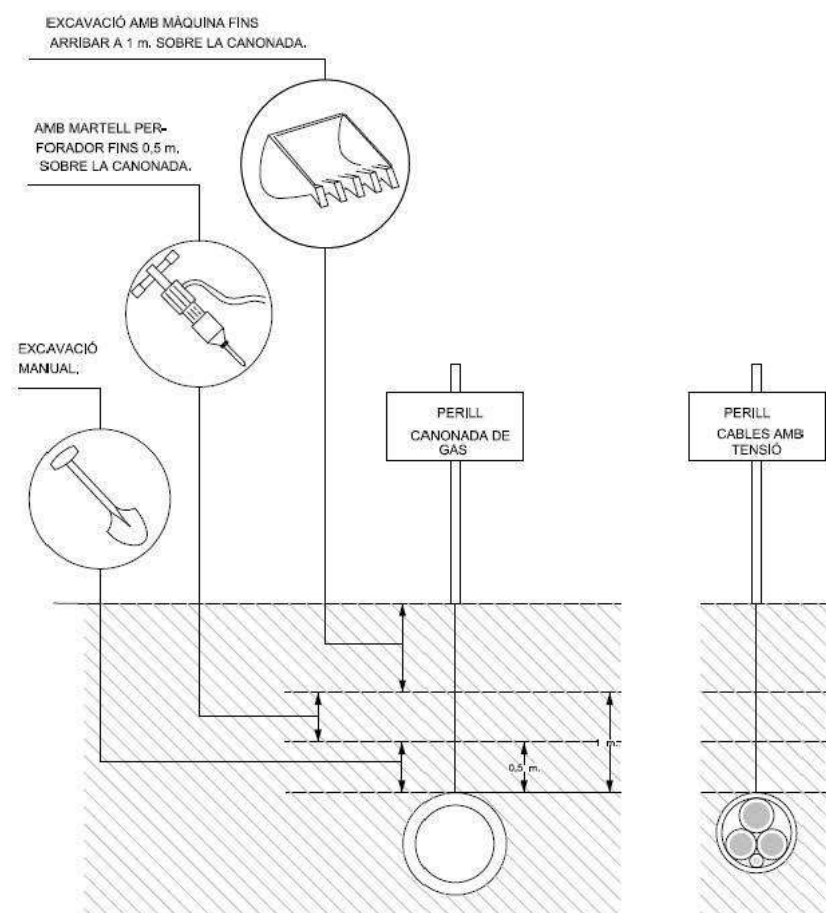
INTERFERÈNCIA DE GRUA AMB LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA DE A.T.



Proteccions col·lectives: PÒRTIC PROTECTOR DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

**DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES
EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS
DE GAS I ELECTRICITAT**



ELEMENTS EN TENSIO SUBTERRANIS

Quan la finalitat del treball sigui deixar al descobert el cable elèctric subterrani, es recomana suprimir la tensió abans de començar les excavacions.

Fins a 1 m. de distància de les conduccions i segons el terreny es poden emprar màquines d'entitat, adequades al tipus de terreny: tipus retro o excavadora.

Fins a 50 cm. de la conducció, s'utilitzarà maquinària lleugera o eines mecàniques elèctriques pneumàtiques: del tipus mínim excavadora, martell elèctric, pneumàtic, etc...

A l'entorn dels 50 cms ha de ser la conducció, tant sols utilitzar eines manuals, donat el seu major control i sensibilitat exercida per part de l'operari: del tipus pic, pala, etc...

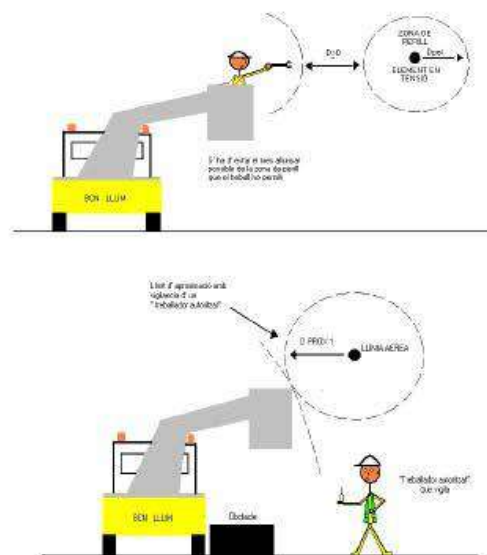
Quan prevegi la possibilitat de que podem trobar-nos amb cables amb tensió, s'ha d'investigar l'existència i traçat d'aquestes (informació d'arxius municipals, de la companyia elèctrica, etc..), a més, es detectaran en profunditat i recorregut (sempre que sigui possible) amb els localitzadors de cables subterranis

Proteccions col·lectives: DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Proteccions col·lectives: DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



ELEMENTS EN TENSIÓ AERIS

Abans del començament dels treballs, s'han d'identificar les línies elèctriques existents i realitzar un estudi previ de la situació. Dins d'aquest estudi ha de constar l'anàlisi dels moviments dels equips o màquines que puguin entrar en contacte amb elements en tensió o envair les zones de perill. Gràcies a aquests estudis o altres procediments, es podran delimitar o restringir els desplaçaments de les màquines, de forma que no envaeixen les zones de perill en les situacions més desfavorables.

En el cas de que les màquines, puguin envair les zones de perill o entrar en contacte amb elements en tensió, s'hauran de col·locar barreres o instal·lar dispositius que limitin l'amplitud de la part mòbil de les màquines o equips.

Proteccions col·lectives: TREBALLS EN PROXIMITAT – INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Cartells de senyalització de treballs per a la col·locació en les instal·lacions afectades.

TREBALLS SENSE TENSIÓ

Abans del començament dels treballs de manteniment dins de la instal·lació elèctrica, s'han de seguir una sèrie de pautes per tal de realitzar les operacions sense tensió elèctrica:

- Desconnectar la part de la instal·lació on es va a treballar (obrir els interruptors o seccionadors).
- Prevenir qualsevol possible realimentació.
- Verificar l'absència de tensió (amb les eines adients).
- Protegir front a elements pròxims en tensió, i en el seu cas, establir la senyalització de l'àrea de treball i col·locar els cartells de senyalització de treballs en el quadre elèctric.

Fins que no s'hagin executat cinc etapes, no es considerarà un treball de tensió.

Proteccions col·lectives: TREBALLS SENSE TENSIÓ – INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



COL·LOCACIÓ RETIRADA DE FUSIBLES

Utilització de pantalla facial, catifa i guants aïllants de tensió (sota els guants aïllants, s'han d'utilitzar els guants de protecció ignífuga) i maneta aïllada portafusibles.

MEDICIONS, ASSAIG I VERIFICACIONS

Utilització dels aparells de mesura amb els següents epi's: catifa aïllant, pantalla facial i guants aïllants de tensió.

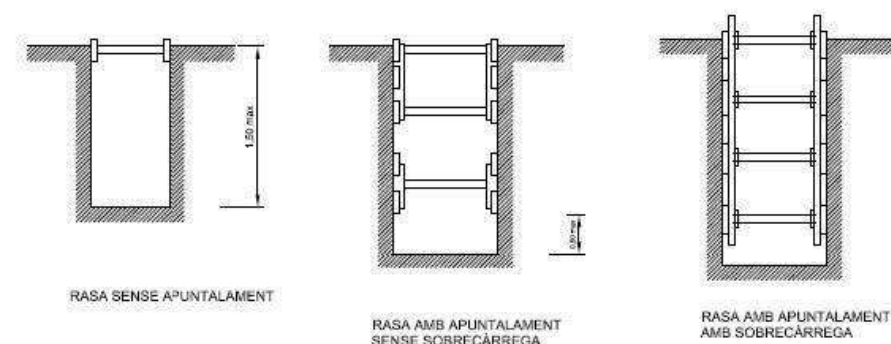
TREBALLS EN TENSÍO

Els treballs de reposició de fusibles en un element en tensió i les mesures, assaigs i verificacions, hauran de ser realitzats per treballadors autoritzats. Tant el mètodes de treball com els equips, materials, eines, i epi's, hauran de protegir el treballador front el risc de contacte elèctric, arc elèctric, explosió i projecció de partícules.

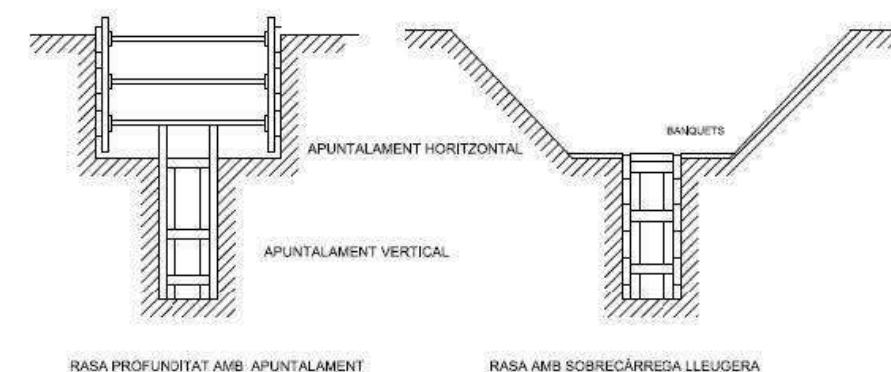
Proteccions col·lectives: TREBALLS EN TENSÍO – INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

ENTIBACIONS RASA



ENTIBACIONS RASA

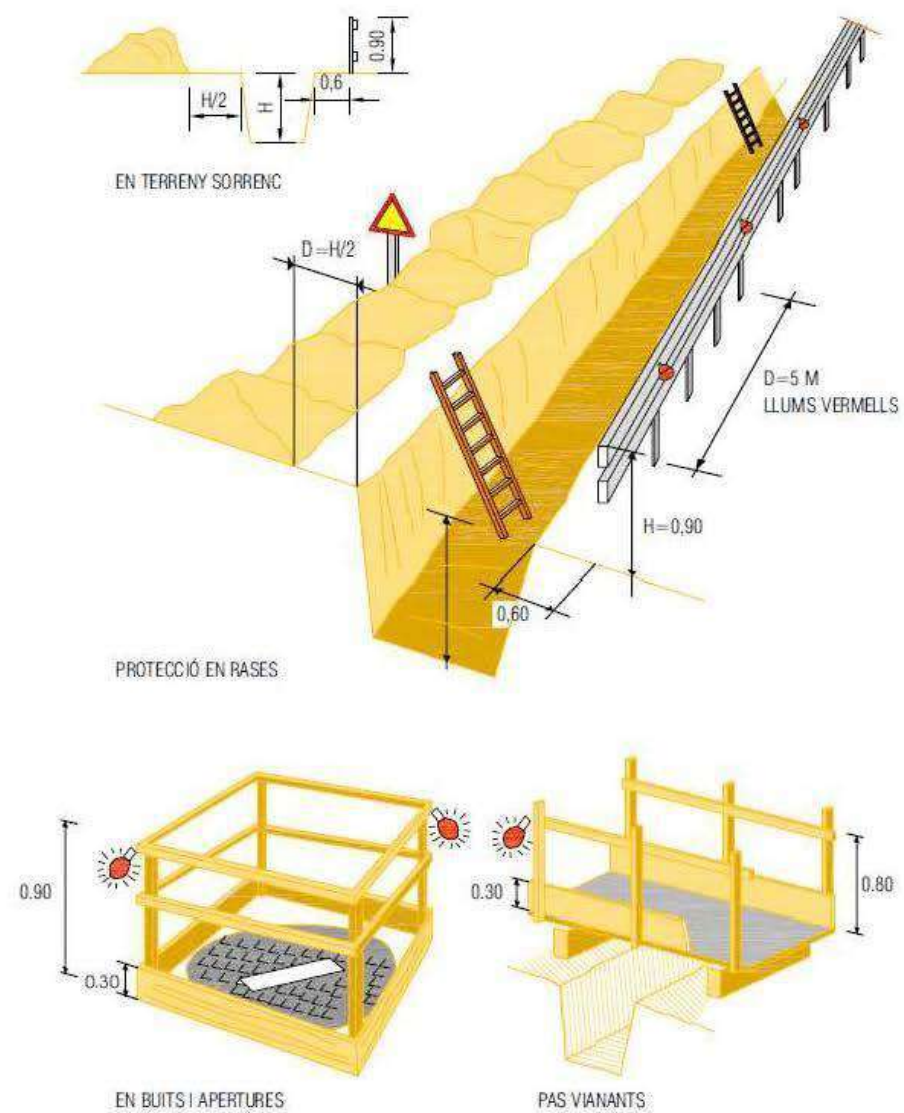


AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEVA PROFUNDITAT COM A MÍNIM L'ESMENTADA AMPLADA CAL QUE SIGUI DE

0,50 m.	FINS A 1,00 m. DE PROFUNDITAT
0,60 m.	FINS A 1,50 m. DE PROFUNDITAT
0,70 m.	FINS A 2,00 m. DE PROFUNDITAT
0,80 m.	FINS A 3,00 m. DE PROFUNDITAT
0,90 m.	FINS A 4,00 m. DE PROFUNDITAT
1,00 m.	PER A MÉS DE 4,00 METRES DE PROFUNDITAT

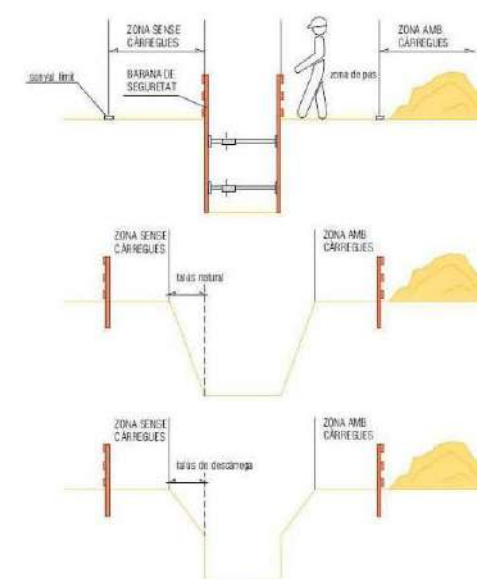
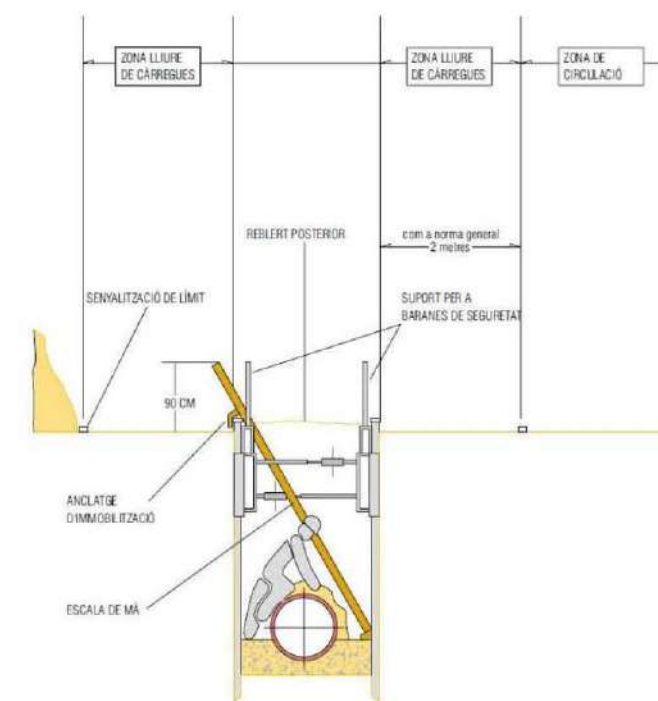
Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS II

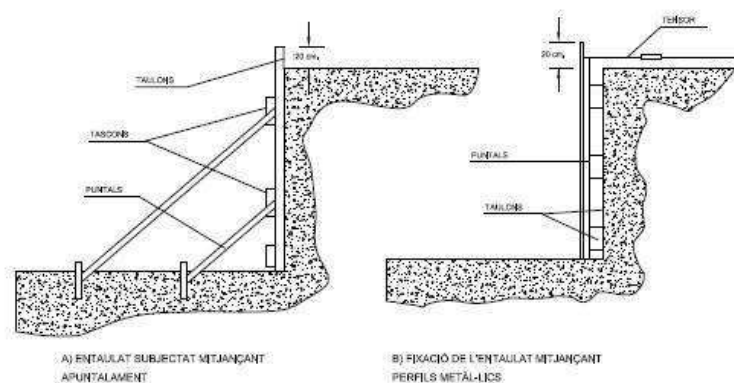
ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



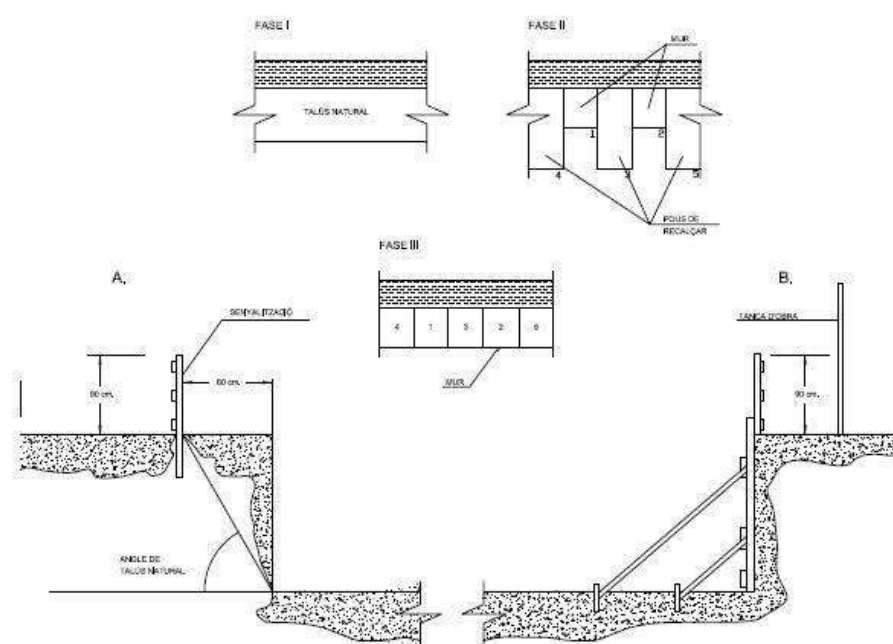
Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS III

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

APUNTALAMENTS



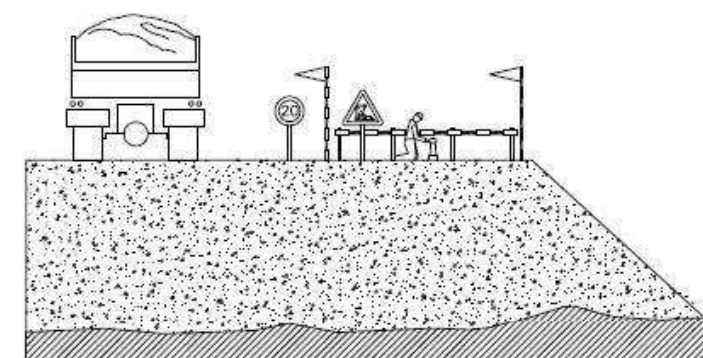
EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR



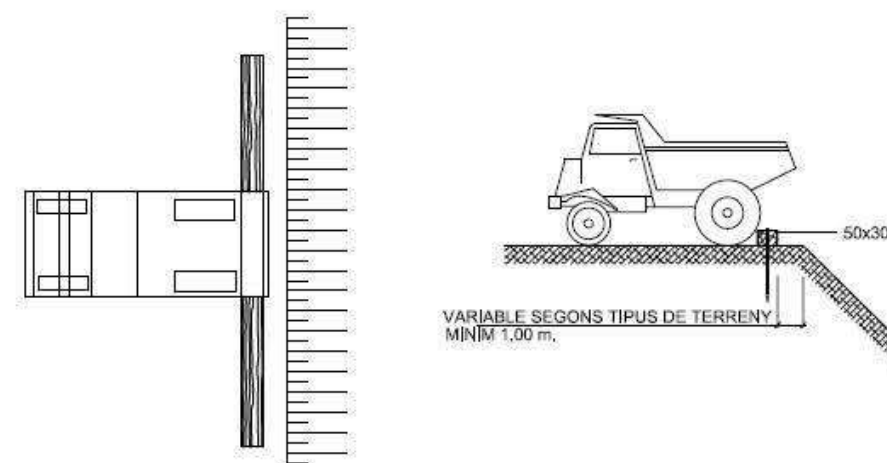
Proteccions col·lectives: RASES, APUNTALAMENTS I ENTIBACIONS IV

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

DESMUNTS I TERRAPLENS

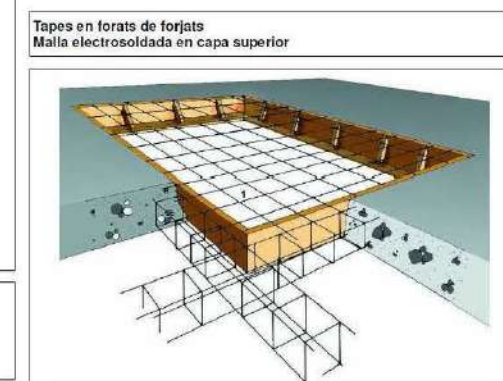
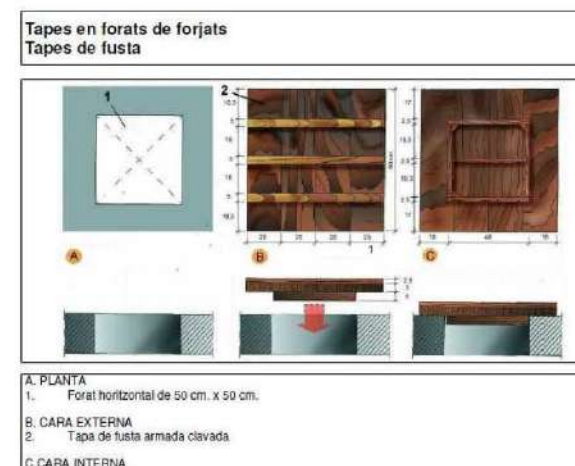
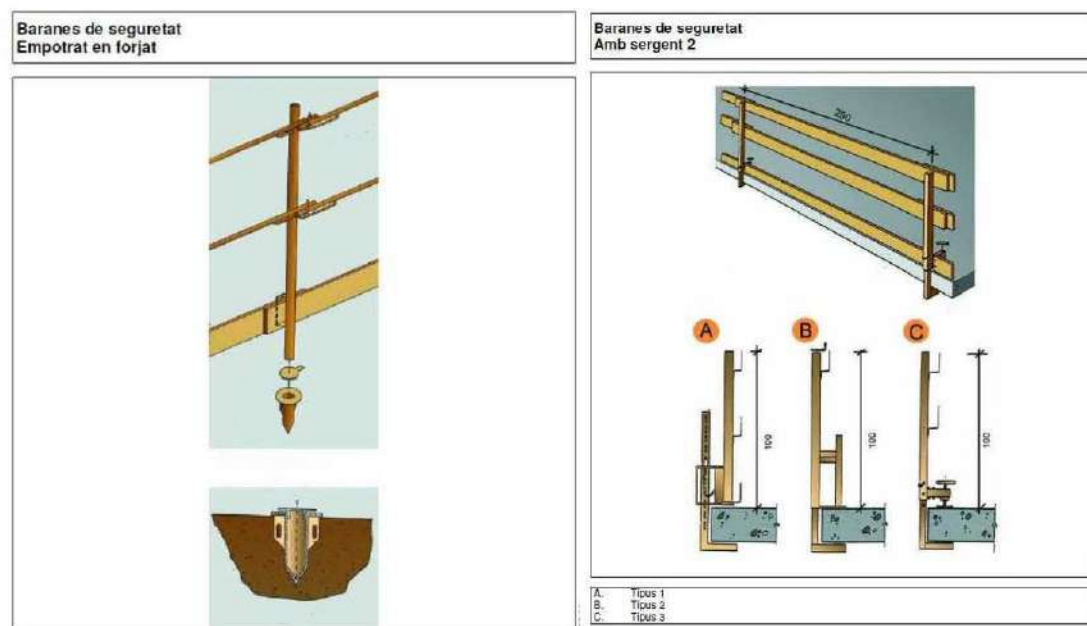


LÍMIT DE RETROCÉS EN VESSAMENT DE TERRES



Proteccions col·lectives: DESMUNTS, TERRAPLENS I VESSAMENT DE TERRES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Proteccions col·lectives: PROTECCIÓ PERIMETRAL I BARANES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

DEFINICIÓ:

Són elements de protecció col·lectiva destinats a evitar la caiguda de persones a diferent o al mateix nivell degut a la presència de forats situats en el pla de treball o la zona de pas. La protecció es fa amb elements de fusta, metàl·lics, xarxes o ceràmics fixats a terra. En el cas d'utilitzar baranes caldrà referir-se a la fitxa de baranes de seguretat.

RISCOS MÉS COMUNS:

- Caiguda de persones a diferent nivell i caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda d'objecte per manipulació o element després.
- Trepitjada sobre objecte o element
- Tall per eina, equip de treball o màquina
- Atrapament per o entre objecte o elements.
- Sobreesforç, posicionament forçat, treball repetitiu
- Il·luminació insuficient o inadequada
- Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc)

NORMES DE SEGURETAT:

- Utilització de roba de treball adequada a les condicions climatològiques.
- Només s'utilitzaran proteccions certificades i amb el marcatge CE si estan fabricades posteriorment a 1995, o adaptades al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricades abans d'aquesta data.
- La col·locació de les proteccions horitzontals s'haurà de realitzar sempre utilitzant els mitjans de protecció individual quan el forat sigui suficient perquè hi passi una persona.
- Quan les proteccions es realitzin amb fustes o planxes metàl·liques, aquestes s'acabaran de manera que no aparegui cap esglaó perimetral que pugui suposar un risc de caiguda al mateix nivell per entrebancs.
- No es podran utilitzar taulers d'encofrat per a tancar els forats, i s'hauran d'utilitzar taulons collats entre ells o tapes amb reforços a la seva part inferior. Les tapes s'hauran de fixar al forat per evitar que es puguin desplaçar.
- Si s'utilitzen xarxes de seguretat tibades per a protegir els forats, caldrà comprovar el bon estat de les mateixes abans de col·locar-les al seu lloc definitiu, i no s'acceptaran xarxes amb malles trencades que puguin permetre el pas de persones o elements que puguin caure sobre les mateixes (puntals, taulers d'encofrat, runes, ...) Les xarxes han de sobrepassar en un mínim de 20cm el perímetre del forat que protegeixien, i han de quedar perfectament fixades al forat.
- Durant el muntatge i desmuntatge de les proteccions en forats horitzontals no es permetrà la presència o pas de persones sota la zona del forat. Aquesta zona es senyalitzarà degudament indicant el risc de caiguda d'objectes i la prohibició de pas. A part de la senyalització s'haurà de col·locar una tanca que impedeixi el pas per aquesta zona.

Proteccions col·lectives: PROTECCIÓ FORATS/OBERTURES HORIZONTALS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Es farà ús d'ulleres o viseres de protecció per evitar qualsevol esquitxada als ulls. Si el betum està calent i és projectat sobre els ulls, s'ha de refredar immediatament amb aigua freda durant 5 minuts com a mínim. Si el betum està fred, s'ha de rentar amb aigua abundant. En ambdós casos, s'ha d'acudir al metge.

Per evitar el contacte amb la pell, s'han d'utilitzar guants i un vestuari aïllant adequat. En cas de contacte amb la pell, no s'ha d'intentar mai treure's el betum. S'ha de submergir la part afectada en aigua freda durant 15 minuts com a mínim.

Si el betum rodeja completament un membre o un dit, el betum s'ha de partir per evitar l'efecte torniquet. Posteriorment, s'ha d'acudir al metge.

Evitar qualsevol tipus de contacte d'aquests productes amb la pell, els ulls i les mucoses, i utilitzar un material de protecció adequat.

Si el producte és polvoritzat (reg asfàltic), es buscarà la posició que eviti "mullar-se" amb el producte (d'esquena al vent) o mullar els companys.

Si el producte està calent, per evitar cremades s'ha d'utilitzar roba folgada, coll tancat i mànigues ben abaixades.

En cas de produir-se un contacte accidental del betum amb la pell, s'ha de netejar la zona afectada amb aigua. No s'han d'utilitzar mai disolvents orgànics ni similars (àcid/greix) que puguin destruir la capa de la pell.

Després de la feina i sempre abans de menjar, beure, etc... caldrà netejar les mans i d'altres zones implicades.

La roba de treball no convé que es retin amb altres peces de vestir. Les peces de protecció hauran d'estar netes de restes del producte.

No s'ha d'introduir mai betum calent a cisternes o bidons que puguin contenir aigua, ja que es forma vapor i la ràpida projecció del producte pot causar cremades.

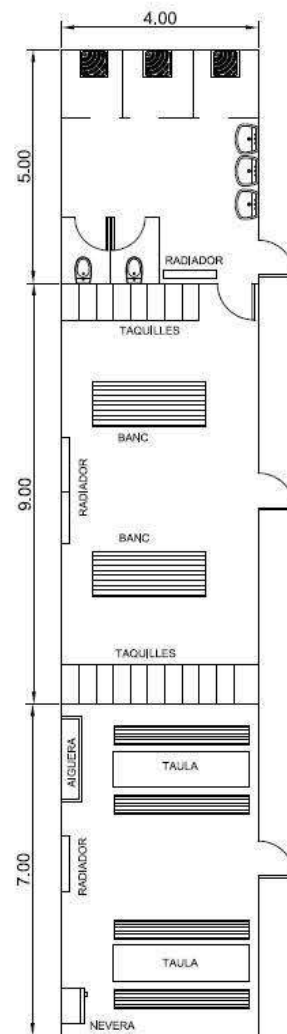
El betum sobreescalfat pot alliberar vapors inflamables capaços, en certes condicions, de formar barreges gasoses explosives.

Si es produís un incendi, s'ha de fer servir escuma, sorra, pols química o diòxid de carboni, mai aigua. S'utilitzaran màscares de protecció, i les persones innecessàries es mantindran allunyades del lloc.

Proteccions col·lectives: RISC EN EL MANEIG DE BETUMS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

MENJADOR, VESTIDORS I BANYS



Banys i vestuaris

Quan els treballador hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats.

Els vestuaris han de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a eixugar, si fos necessari, la seva roba de treball.

Quan les circumstàncies així ho exigeixin (p.e. substàncies perilloses, humitat, brutícia), la roba de treball haurà de poder guardar-se separada de la roba de carrer i dels efectes personals.

Quan els vestuaris no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador haurà de poder disposar d'un espai per col·locar la seva roba i els seus objectes personals amb clau.

Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixin, s'hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades i en nombre suficient.

Les dutxes hauran de tenir dimensions suficients per permetre que qualsevol treballador tingui la seva higiene personal sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Les dutxes hauran de disposar d'aigua corrent, calenta i freda. Quan, d'acord al paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, hauran de tenir lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessària a prop dels llocs de treball i dels vestuaris.

Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre un i altre haurà de ser fàcil.

Els treballadors hauran de disposar en les proximitats dels seus llocs de treball dels locals de descans, dels vestuaris i de les dutxes o lavabos, de locals especials equipats amb un núm. suficient d'inodors i de lavabos.

Els vestuaris, dutxes, lavabos i inodors estaran separats per homes i dones, o hauran de preveure's una utilització per separat dels mateixos.

Locals de descans o d'allotjament

Quan ho exigeixin la seguretat o la salut dels treballadors, en particular degut al tipus d'activitat o al núm. de treballadors, i per motiu d'allunyament de l'obra, els treballador hauran de poder disposar de locals de descans i, en el seu cas, de locals d'allotjament de fàcil accés.

Els locals de descans o d'allotjament hauran de tenir unes dimensions suficients i estar amoblats amb un núm. de taules i de seients amb recolzament acord amb el núm. de treballadors.

Quan no existeixin aquests tipus de locals s'haurà de posar a disposició del personal un altre tipus d'instal·lacions per què puguin ser utilitzades durant la interrupció del treball.

Quan existeixin locals d'allotjament aquests hauran de disposar de serveis higiènics en núm. suficient, així com d'una sala de menjar i una altra d'espargiment. Aquests locals hauran d'estar equipats de llits, armaris, taules i cadires amb recolzament acord al núm. de treballadors, i s'haurà de tenir en compte, en el seu cas, per la seva assignació, la presència de treballadors d'ambdós sexes.

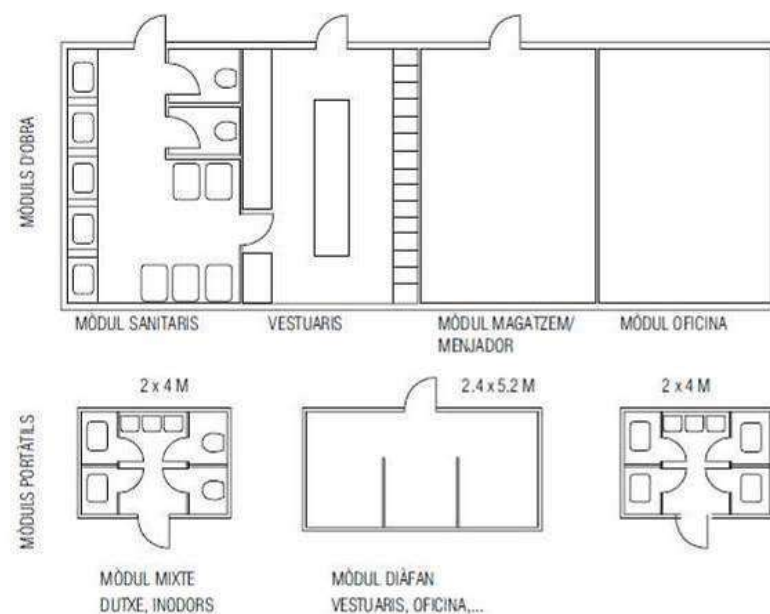
En els locals de descans o d'allotjament hauran de prendre's les mesures adequades de protecció pels no fumadors contra les molèsties degudes al fum del tabac.

Proteccions col·lectives: VESTIDORS, BANYS I LOCALS DE DESCANS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

DOTACIONS				
PREVISIÓ DE PERSONAL		= ☐ mínim	IL·LUMINACIÓ	
VESTUARI	☐ treb. x 2 m ² treb.	= ☐ mínim	PASSOS 20 LUX	
GUIXETA	☐ treb. x 1 UT treb.	= ☐ mínim	OPERACIONS A GRANEL 50 LUX	
DUTXES	☐ treb. 10 UT treb.	= ☐ mínim 5 UT	SEMIACABATS 100 LUX	
INODORS	☐ treb. 25 UT treb.	= ☐ mínim 2 UT	FUSTERIA I INSTAL·LACIONS 200 LUX	
LAVABOS	☐ treb. 10 UT treb.	= ☐ mínim 5 UT	ESCALES 100 LUX	
MENJADOR			VENTILACIÓ	
FARMACIOLA	Obligatori		50 M ³ /H TREBALLADOR	
SERVEI MÈDIC			SOROLLS	
VIGILANT DE SEGURETAT	Obligatori		PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA 50 dB	
MAGATZEM	Obligatori		PROTECCIONS PERSONALS	
OFICINA DE PLÀNOLS	Obligatori		SEMPRE OBLIGATÒRIES	

SOLUCIÓ ADOPTADA

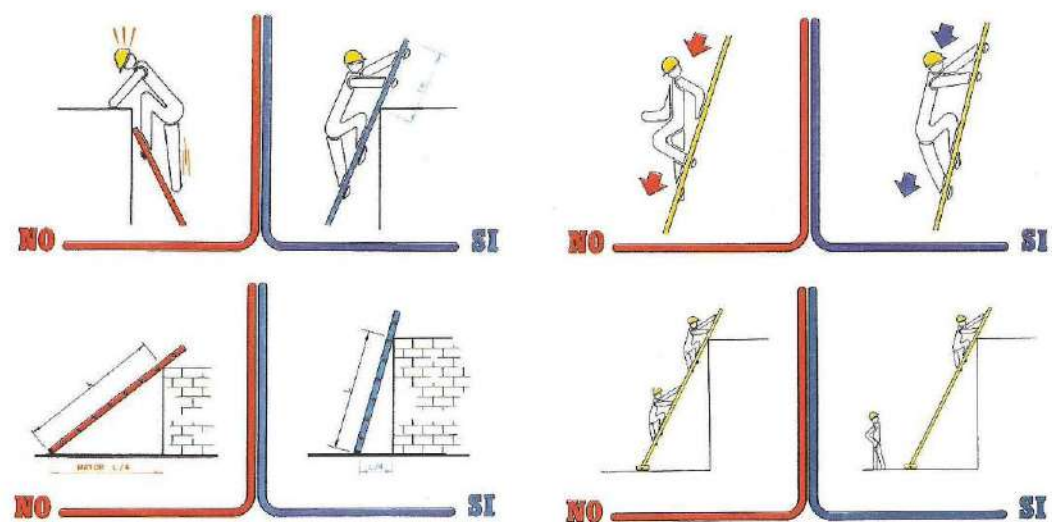


Proteccions col·lectives: EQUIPAMENTS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



ANNEX NÚM 4 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE MITJANS AUXILIARS



RISCOS MÉS COMUNS:

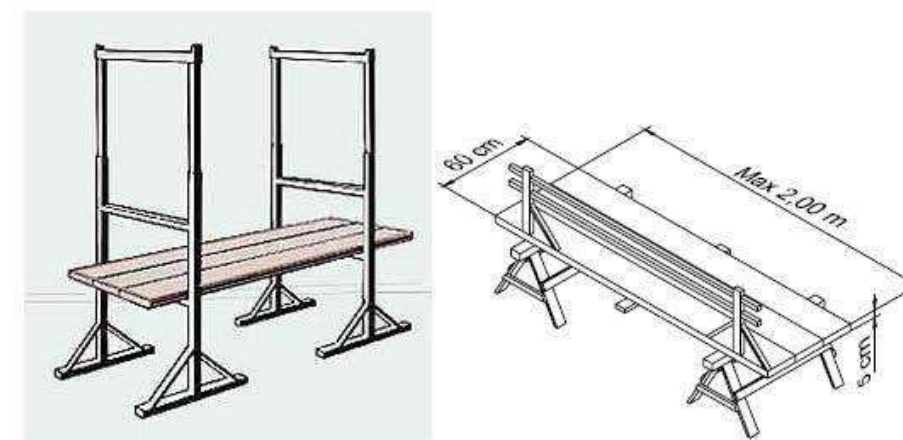
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Volc o roptura de l'escala.

NORMES DE SEGURETAT:

- Les escales de mà simples no han de salvar desnivells de més de 5m. en trams de 1 mòdul. Per alturs superiors utilitzar escales de dos trams o corraderes.
- No es permet utilitzar escales de fusta pintada o amb els travessers clavats. No empalmar escales, només extensibles homologats.
- No utilitzar caixes, bidons, palets o altres elements per pujar a llocs elevats.
- Les escales seran preferentment d'alumini i els travessers i suports estaran en bon estat, sense bonys, fisures ni amb deformacions, soldadures o unions.
- Tindran sabates antiliscants.
- Recolzar-les en superfícies planes i resistents, en llocs nets i segurs.
- Inclinar-les correctament (veure figura).
- Sobrepassaran en 1m el suport superior, per facilitar el desembarc.
- Lligar-les en la seva part superior en el desembarc.
- No pujar o baixar amb eines, materials, pots de pintura, etc...en la mà.
- Utilitzar les escales de un en un.
- Ascens i descens sempre mirant a l'escala.
- Les escales corraderes han de tenir una superposició d'almenys 4 esglaons (aprox. 1m).
- Quan es recolzin en pilars tindran complementàriament abraçaderes de subjecció, sistemes de suport o lligat adequat, etc.
- Quan s'utilitzin en el muntatge de cobertes de forta pendent, tindran ganxos de subjecció sobre les corretges de coberta o de l'estructura.

Mitjans auxiliars: ESCALA MANUAL

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



RISCOS MÉS COMUNS:

- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Volc de la bastida.

NORMES DE SEGURETAT:

- Abans de la seva primera utilització el responsable a peu d'obra realitzarà un reconeixement de cadascun dels elements que ho componen.
- Recolzar els cavallets en llocs anivellats i assegurances.
- Es prohibeix utilitzar maons, bidons, caixes, etc... per anivellar els cavallets. Usar fusta com a suport.
- A partir de 3 metres d'altura muntar creueres de arriostramiento i limitar el seu ús.
- La plataforma tindrà un ample mínim de 60 cm (3 taulons).
- Lligar als cavallets els taulons de plataforma, així com evitar volades superiors a 0,30 m.
- Per a una llum entre cavallets de 3 metres utilitzar taulons de 5 cm de grossor.
- No sobrecarregar la bastida i distribuir les càrregues uniformement en la plataforma.
- A partir de 2 metres d'altura de la plataforma muntar baranes de 90 cm. d'alt, barra intermèdia i rodapeus de 15 cm.
- No treballar sobre cavallets al costat de vores de forjats, finestres, forats d'ascensor, caixes d'escala, etc... sense protegir, usar a tal fi, el cinturó de seguretat subjecte a punt fix de l'obra.

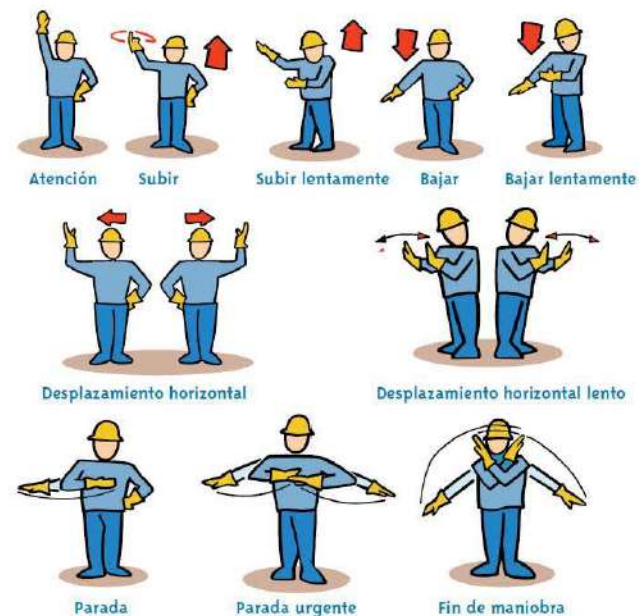
Mitjans auxiliars: BASTIDES DE CAVALLETS

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

Cargas de trabajo de eslingas de cable con casquillo de aluminio (DIN 3093)
Cargas de trabajo en Kg / Coeficiente de seguridad 5:1

Diámetro del cable	vertical	atracada	doble suspensión	2 ramales 0° < β ≤ 45°	2 ramales 45° < β ≤ 60°	4 ramales 0° < β ≤ 45°	4 ramales 45° < β ≤ 60°
8	638	479	1.277	894	638	1.341	958
9	808	606	1.616	1.131	808	1.696	1.212
10	997	748	1.995	1.395	997	2.095	1.496
11	1.207	905	2.414	1.690	1.207	2.534	1.810
12	1.436	1.077	2.873	2.011	1.436	3.016	2.154
13	1.629	1.215	3.23	2.267	1.629	3.401	2.429
14	1.878	1.409	3.757	2.630	1.878	3.945	2.818
16	2.453	1.840	4.907	3.433	2.453	5.152	3.680
18	3.105	2.329	6.211	4.347	3.105	6.521	4.658
20	3.834	2.875	7.667	5.367	3.834	8.051	5.750
22	4.639	3.479	9.277	6.494	4.639	9.741	6.958
24	5.520	4.140	11.041	7.729	5.520	11.593	8.281
26	6.479	4.859	12.957	9.070	6.479	13.605	9.718
28	7.514	5.635	15.028	10.520	7.514	15.779	11.271
32	9.814	7.360	19.628	13.740	9.814	20.609	14.721
36	12.421	9.316	24.842	17.389	12.421	26.084	18.631
40	15.334	11.501	30.669	21.468	15.334	32.202	23.002
44	18.555	13.916	37.109	25.976	18.555	38.965	27.832
48	22.081	16.561	44.163	30.914	22.081	46.371	33.122
52	25.915	19.436	51.830	36.281	25.915	54.422	38.673
56	30.055	22.542	60.111	42.078	30.055	63.116	45.683
60	34.502	25.877	69.005	48.303	34.502	72.455	51.754

NOTA: Disponemos de banco de ensayo certificado para 75 Tn. En caso de eslingas trenzadas los valores de las cargas de trabajo se reducen en un 15%.
RESISTENCIA ESPECÍFICA DE LOS ALAMBRÉS: 168 Kg/mm². Las eslingas vienen marcadas con las cargas de trabajo.



NORMES DE SEGURETAT:

- Usar preferentment eslingues de niló homologades en lloc de cables.
- Els ganxos seran normalitzats i dotats de pestells de seguretat.
- No utilitzar com a ganxo filferro o ferro doblegat en forma de S ni acer cementat (tipus REVA corrugat).
- Els cables i eslingues seran adequats a la càrrega a suportar, en cadascun haurà de figurar la càrrega de treball i l'etiqueta d'homologació.
- Evitar dobles i cants vius que puguin deteriorar el cable o tallar la eslinga de niló (contra formigó, acer, etc...).
- Triar els cables o eslingues suficientment llargs parell a que l'angle format pels brancs no sobrepassi 90°.
- Utilitzar balancins per elevar paquets de més de 5 metres de llarg i així centrar la càrrega.
- No sotmetre un cable nou o eslinga a la seva càrrega màxima de cop.
- Emmagatzemar-los a cobert, en lloc sec, ben ventilat, mai tirats pel sol. Evitar que entre sorra entre els cordons.
- Per elevar materials des de les bastides de torreta o de façana, usar una corriola muntada sobre suport tubular subjecta a la bastida mitjançant dues brides. Usar una corda en bon estat i mosquetó amb pestell de seguretat.
- Rebutjar i destruir els cables que estiguin en mal estat, allargament anormal, fils trencats, coques, òxid, etc... en un 10% del mateix.
- Rebutjar i destruir les eslingues de Niló que no tinguin marcada la càrrega de treball o estan molt desgastades, tallades, etc...
- Penjar sempre les càrregues, si no s'usa balanci i en particular amb cable d'acer i xapes corbes.
- Les eslingues tindran un etiqueta d'identificació de càrrega màxima permesa.
- Eliminar les eslingues si s'observen deterioracions importants, sigui corts, dobles o esquinçaments.

Mitjans auxiliars: CABLES i ESLINGUES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

RISCOS MÉS COMUNS:

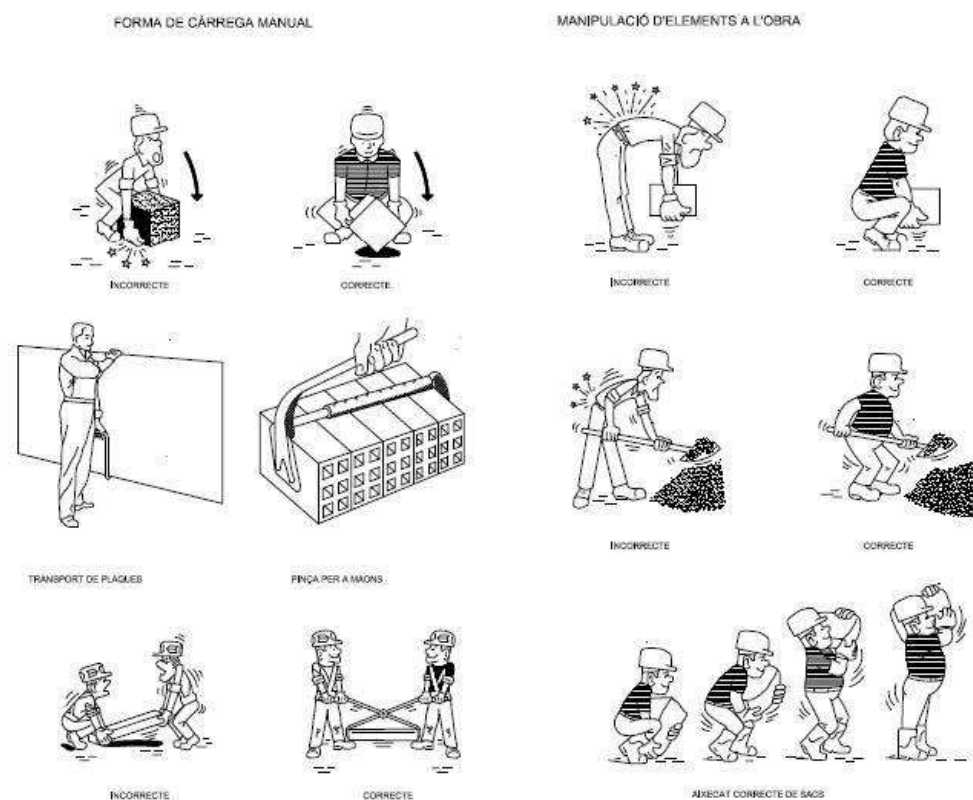
- Cops i atrapaments amb la càrrega i les eslingues.
- Caiguda de la càrrega sobre persones.
- Caiguda de persones.

NORMES DE SEGURETAT:

- Utilitzar guants de cuir i lona.
- Utilitzar eslingues adequades al pes de la càrrega, eventualment cables.
- El ganxo subjecte tindrà pestell de seguretat. Les eslingues o cables estaran en bon estat sense fils trencats o deformacions.
- Subjectar per dos punts els pilars, bigues i paquets de corretges o de xapa, per evitar que balancegin i puguin copejar a algú, si és necessari guiar-ho amb una corda.
- Situar el ganxo i els cables centrats sobre la càrrega.
- No aixecar càrregues amb les eslingues embullades o amb nusos o sobre arestes llises i tallants.
- Apartar les mans perquè no siguin atrapades entre les eslingues i allunyar-se a un lloc segur on no pugui ser copejat per la càrrega o llançat al buit (no situar-se en la vora de coberta o forjat)
- Es prohibeix viatjar sobre càrregues o subjectes del ganxo de la grua.
- No romandre sota càrregues suspeses.
- Els moviments de la grua es faran lentament evitant tota arrencada o parada brusca, i en sentit vertical sense balancejar la càrrega i sense escombrar zones transitades.
- Si el gruista no pot veure tota la maniobra des del seu lloc de comandament, la maniobra la manarà un únic senyalista.
- Assegurar-se que mentre dura aquesta operació, el supervisor de càrrega estigui coordinat al gruista, al eslingador i al descarregador de coberta, considerant que segons la dificultat que tingui aquesta operació, el responsable a peu d'obra ha de controlar o supervisar al responsable de càrrega.
- Assegurar-se que la grua o màquina disposa del control administratiu conforme, semblat al de plataformes o vehicles.

Mitjans auxiliars: MOVIMENTS DE CÀRREGA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Sempre que sigui possible, en la manipulació de càrregues, s'utilitzaran ajudes mecàniques.

En el cas de que la manipulació, s'hagi de realitzar manualment, es seguiran les pautes de manipulació estipulades. Entre altres:

- Observar correctament la càrrega per determinar la seva forma, el possible pes, zona de subjecció, possibles punts perillosos, etc...
- Demanar ajuda si el pes de la càrrega es excessiu o s'ha d'adoptar postures incòmodes.
- Previsió de la ruta de transport i del punt de destí final, retirant els materials que interfereixen.
- Ajudar-se d'elements auxiliars com cordes guia, pinces de subjecció, etc...
- No pujar la càrrega per damunt de la cintura en un sol moviment.

Mitjans auxiliars: MANIPULACIONS DE CÀRREGUES

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



Hi ha diferents mides de volums de contenidors d'obra per runes derivades de la construcció, deconstrucció i industrials.

S'ha de realitzar la tramitació de tots els documents derivats del transport i manipulació del contenidor de runes.

Documents a realitzar:

- Certificat d'acceptació de residus. El productor del residu (promotor) haurà de demanar al gestor del residu un contracte en què s'especifiqui on es gestionaran els residus que provindran de l'obra o enderroc que s'ha de realitzar.
- Certificat de gestió de residus. El gestor de residus de la construcció un cop acabada l'obra ha d'entregar el certificat de gestió de residus al posseïdor (constructor) que li hagi estat lliurant residus de la construcció.
- Document de seguiment de residus de la construcció. Aquest document es formalitza en cada lliurament de residus de la construcció al gestor. El transportista haurà de lliurar-lo especificant el productor, l'obra i la quantitat de residus.

Prèviament a la seva càrrega en camió, s'ha de protegir la càrrega amb lona o xarxa mosquitera.

El material d'enderroc s'ha de remullar per a evitar aixecar pols al carregar-lo.

Mitjans auxiliars: CONTENIDORS D'OBRA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



DEFINICIÓ:
Es tracta d'un sac tèxtil, de diferents capacitats, destinat a contenir material granular o runes. Aquest disposa de quatre punts de subjecció i elevació per poder ser carregat amb grues torre, camions grua, toros, etc.
RISCOS MÉS COMUNS:
• Caiguda d'objecte per desplomar-se. • Caiguda d'objecte per manipulació. • Caiguda d'objecte o element desrès • Trepitjada sobre objecte o element • Tall per eina, equip de treball o màquina • Atrapament per o entre objectes o elements • Il·luminació insuficient o inadequada • Cremada per fricció • Exposició a pols i contaminants químics (inhalació) • Exposició a contaminants biològics (infecció) • Exposició a radiacions no ionitzants (sol, etc) • Altres.
NORMES DE SEGURETAT:
• Ordre i neteja. Emmagatzemar i apilar correctament els big bag. Evitar la permanència i pas de persones durant la càrrega/descàrrega dels big-bag, acotant l'àrea de treball. No deixar que sobresurtin materials del big bag. • Utilitzar calçat de seguretat amb sola antilliscant i casc de seguretat. • Utilitzar roba de treball adequada a les condicions climatològiques. • Bona ventilació general dels espais de treball. A l'estiu realitzar pauses curtes però freqüents i beure aigua. A l'hivern, abrigar-se les mans i utilitzar roba d'abric. • Cal coordinació de moviments i coordinació entre els operaris. • Només s'utilitzaran big bag certificats i amb el marcatge CE si estan fabricats posteriorment a 1995, o adaptats al RD 1215/1997 d'equips de treball si estan fabricats abans d'aquesta data. • Els sacs es col·locaran allunyats de les zones de pas interiors de l'obra i de la via pública. • Es procurarà col·locar els sacs en un lloc de fàcil accés pel camió que els transporta i sense elements sortints que puguin dificultar la càrrega i descàrrega dels mateixos. • Si degut a les característiques de l'obra, els sacs s'han emmagatzemat a la via pública, obstaculitzant el pas de persones o vehicles, els seu perímetre s'il·luminarà amb llums vermelles i es marcarà un pas alternatiu si és necessari. • Es col·locarà una lona protectora a sobre els sacs de manera individual, que no permeti la caiguda de fragments de runa durant l'omplerta dels sacs (si es fa a través de tubs de descàrrega), i també una lona col·lectiva durant el transport amb camió per carretera. • Abans de començar l'elevació dels sacs amb qualsevol tipus de mitjà auxiliar, es comprovarà el bon estat dels mateixos. Això es comprovarà també abans de començar a omplir-los i es desestimaran en qualsevol dels casos indicats. • No es carregaran per sobre de la seva alçada màxima, per evitar la caiguda de fragments durant l'elevació o el transport. • No es permetrà tirar-hi vidres o altres elements de tall de gran mida o punxants que puguin influir en la resistència del sac.

Mitjans auxiliars: SACS PER MATERIAL O RUNA (BIG-BAG)

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



ANNEX NÚM 5 – FITXES DE SEGURETAT I SALUT DE PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS:

- En totes les obres existirà una farmaciola a càrrec del responsable a peu d'obra i a disposició dels treballadors. Comprovar que estigui completa, mantenir-la en bon estat i demanar els recanvis necessaris.
- Material: Farmaciola d'empresa en armari fabricat en plàstic ABS amb separadors, safates en porta per a un correcte ordre del material i pany amb clau.

CONTINGUT BÀSIC DE LA FARMACIOLA:

- Bosses de Fred Instantani d'un sol ús.
- Embenatge Triangular / Cabestrell.
- Manta Tèrmica Plata / Oro.
- Ampolla de 30 ml de Sèrum Fisiològic Rentat.
- Compreses estèrils.
- Goma Smack / Tomiquet.
- Bena Elàstica de Crepe i bena cohesiva.
- Tires adhesives assortides.
- Gel Relaxant Muscular
- Ampolla Alcohol
- Esparadrap Hipoalergènic de Paper i de Tela
- Apòsits i gel per a cremades.
- Benes de Gasa
- Guants de làtex.
- Paquet de Cotó.
- Tisora recta.
- Apòsits adhesius estèrils.
- Pinça de Dissecció.
- Povidona lodada.

Primers auxilis: FARMACIOLA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

REANIMACIÓ CARDIOPULMONAR

BOCA A BOCA, MASSATGE CARDÍAC

El ritme en el boca a boca i el massatge cardíac és:

30 COMPRESSIONS I 2 INSUFLACIONS (100 COMPRESSIONS PER MINUT)



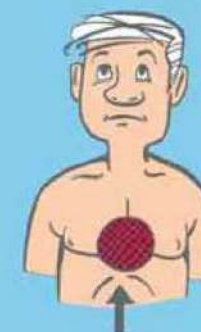
- Assegura't que les vies respiratòries estiguin lliures.
- Mantén enrere el cap de l'accidentat.
- Mantén cap amunt la seva mandíbula.



- Aplicar els llavis sobre la boca de l'accidentat i insuflar aire obturant-li el nas.



- Si la boca de la víctima està tancada i les seves dents estretes, tancar-li els llavis amb el dit polze per evitar que l'aire se li escapi, en ser-li insuflat pel nas.



- Punt del massatge cardíac.



- Posició dels talons de les mans en el massatge cardíac.

Primers auxilis: INFORMACIÓ BÀSICA PRIMERS AUXILIS I

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

HEMORRÀGIES



- Aplicar gases o draps nets sobre el punt sagnant.
- Si no cedeix, afegir més gasa sobre l'anterior i fer més compressió.



- Estrènyer amb els dits sobre l'arteria sagnant.



- Traslladar la víctima al centre mèdic.

FERIDES I CREMADES




- No manipular la ferida.
- Rentar-la amb aigua i sabó.
- No utilitzar pomades.
- Tapar-la amb gasa estèril.
- Aigua abundant sobre la zona cremada un mínim de 15 minuts.
- Treure la roba, els anells, les polseres, etc., impregnats de líquids calents.
- Cobrir amb gasa estèril.
- Traslladar la víctima al centre mèdic.




Primers auxilis: INFORMACIÓ BÀSICA PRIMERS AUXILIS II

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

DESMAIS



- Posar-lo estirat, amb el cap més baix que la resta del cos.

CONVULSIONS



- No impedeixis els seus moviments.
- Col·loca'l i tombat on no pugui fer-se mal.
- Gira'l i suaument cap a un costat per facilitar la respiració.

TOXICS



EN TOTS ELS CASOS:

- Obtenir informació del tòxic (fitxa de seguretat i etiqueta). Si no n'hi ha, o si es requereix més informació, trucar al Servei d'Informació Toxicològica: **Tel. 91 562 04 20**.
- Si hi ha signes d'asfíxia, fer la respiració artificial boca a boca.
- Col·locar la víctima en posició de seguretat i evitar que es refredi tapant-la amb una manta.
- Traslladar la víctima a un centre mèdic.



EN CAS D'INGESTIÓ:

- Si la víctima està conscient, provocar-li el vòmit, tret que la informació del producte no ho aconselli (corrosius, hidrocarburs).

EN CAS D'INHALACIÓ:

- Si es produeix per estar en espais confinats (pous, clavegueres, tancs, sitges, etc.), no s'hi ha d'entrar sense equip autònom de protecció respiratòria.
- Treure'l a l'aire lliure.
- Afluixar-li la roba.



Primers auxilis: INFORMACIÓ BÀSICA PRIMERS AUXILIS III

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

INSTRUCCIONS D'ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'INCENDI

OBJECTE:

Definir les mesures d'actuació de que disposa l'empresa per tal de respondre a un incendi, prevenir-lo i reduir-ne l'impacte ambiental.

ABAST:

Obra.

MESURES PREVENTIVES:

1. Es recomana conèixer l'entorn i els riscos amb els que es pot trobar, així com el terreny, les vies de comunicació i els camins alternatius.

2. El Cap d'Obra planificarà convenientment les accions a realitzar.

MESURES MINIMITZADORES:

1. Mantenir la calma. Avisar als companys sense provocar el pànic.

2. Si cal, **comunicar** la situació trucant al **112** i informant sobre qui truca, què passa i on succeeix, procurant ser el més precís possible.

3. Si el foc és petit, intentar sufocar-lo amb els mitjans d'extinció adequats i disponibles, sempre situant-se entre la sortida i el foc.

4. Si n'hi ha, retirar els productes químics inflamables de prop del foc.

5. Si el foc és de gran magnitud, dirigir-se a un espai exterior segur, segons les instruccions d'evacuació, sense recular, i si es pot, recollir el material i les eines existents. Si hi ha fum, sortir gatejant i (si és possible) protegint el nas i la boca amb un mocador o un drap moll i respirant l'aire de les capes inferiors.

6. Si el foc no permet dirigir-se a un espai exterior segur, aïllar el foc tancant les portes que existeixin entre el foc i l'operari, i si és possible, cobrir les esclatxes de les portes amb draps, preferiblement molls.

7. Si el foc està al cos, demanar ajuda i rodolar sobre un mateix, mai córrer. Si s'ha de socórrer a una altra persona, cobrir-la amb una manta o que rodoli per terra; mai fer servir un extintor sobre ella. Un cop apagat el foc, protegir del fred i sol·licitar assistència mèdica.

MESURES GENERALS:

1. No es permetrà el pas a la zona a personal no autoritzat.

2. Un cop controlada la situació d'emergència descrita, els operaris informaran a les persones responsables de seguretat assignades per l'empresa, que decidiran les accions a portar a terme segons la magnitud de la situació.

INSTRUCCIONS D'ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'EVACUACIÓ

Parar atenció a les ordres dels responsables.

- Abandonar el lloc de treball amb el mínim entorpiment, apagant, si es pot, els equips elèctrics.
- Mantenir la calma i la serenitat: NO CÓRRER NI CRIDAR. No parar-se a recollir objectes personals.
- Si hi ha fum, sortir reptant i, a ser possible, amb un drap humit cobrint l'entrada de les vies respiratòries.
- No fer servir els ascensors.
- Si està segur que no queda ningú darrera, tanqui les portes SENSE CLAU al sortir dels recintes.
- No faci marxa enrere.
- Si es troba atrapat a una sala:
 - Tanqui les portes.
 - Tapi les esclatxes de les portes amb draps humits.
 - Si és possible, faci's veure per les finestres.
- No parar-se a les sortides.
- No tornar a entrar a les instal·lacions, sota cap concepte, mentre duri la situació d'emergència.
- Anar al lloc de concentració i esperar allà fins que els responsables de controlar l'incendi ho indiquin.

Primers auxilis: ACTUACIÓ A L'OBRA EN CAS D'INCENDI

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

TIPUS DE FOC					Focs en presència de tensió elèctrica
AGENT EXTINTOR	A Sòlids	B Líquids	C Gasos	D Metalls	EN-3 7-2004
Aigua aditivada	Acceptable	Acceptable (combustibles líquids no solubles en aigua, gas-oil, oli ...)			Acceptable (si hi ha assaig dielèctric)
Escuma	Molt adequat	Molt adequat			Acceptable (si hi ha assaig dielèctric)
Neu carbònica Anhidric carbònic (CO ₂)	Focs petits no apaga brases	Acceptable			Acceptable
Gas net	Acceptable (focs petits)	Adequat			Adequat
Pols seca BC		Molt adequat	Adequat		Acceptable
Pols seca ABC Polivalent	Adequat	Molt adequat	Adequat		Acceptable
Pols específica Metalls				Adequat	

NORMES DE SEGURETAT:

- Totes les obres tindran almenys 2 extintors de pols química per focs ABC de 6 Kgs. cadascun. En cas equip especial usar extintor CO₂.
- Mantenir l'estat d'ordre i neteja general de la zona de treball.
- Apilar per separat els diferents materials, separar fustes i plàstics de draps tacats de greix, de recipients per desencofrants, de gasoil o de pintures.
- Tapar tots els recipients encara que estiguin buits.
- Emmagatzemar en a l'obra la quantitat mínima d'ampolles de propà, dissolvents, pintures, desencofrants i gasoil.
- Emmagatzemar-los per separat en lloc ventilat i a cobert del sol i humitat intensa. Posar un extintor a prop. Utilitzar si pot ser, contenidors per als enderrocs.
- Com a mesura de prevenció, en utilitzar bufador a propà, en soldar o amb la moladora radial, tenir sempre a la zona un extintor. A mesura que avancin els treballs desplaçar l'extintor.
- Els extintors tindran l'etiqueta de manteniment al dia, estaran precintats, tindran el passador posat i la mànega col·locada. A més l'agulla del manòmetre marcarà la zona verda i es mantindran en posició vertical.
- Si es fan fogates cal prendre precaucions.
 - En cas d'incendi:
 - Prendre l'extintor (no invertir-ho), llevar el passador i fer un tret de prova.
 - Dirigir-se al foc evitant que ens doni el fum en la cara, si cal envoltar-ho.
 - Disparar a la base de les flames fent ziga-zaga.
 - Apagat el foc, no donar-li l'esquena perquè podria revifar-se.
 - Deixar l'extintor en un lloc per recarregar-ho.
 - Avisar immediatament al Responsable a peu d'obra.
 - En cas d'incendi: avisar al Cap d'obra i als bombers, desallotjar la zona d'incendi. Impedir que uns altres accedeixin a la zona a buscar eines o objectes personals.
 - No fumar:
 - en el proveïment de combustibles a la màquines.
 - quan es preparin pintures amb dissolvents.
 - en la utilització del bufador, propà, pintura a pistola i aplicació de desencofrants (per tòxics).de cobertes de forta pendent, tindran ganxos de subjecció sobre les corretges de coberta o de l'estructura.

Primers auxilis : PREVENCIÓ D'INCENDI

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT



PRIMERS AUXILIS:	
- En un lloc ben visible, al costat de la farmaciola, hi haurà una fulla informativa de les direccions i telèfons d'ambulàncies i serveis d'assistència mèdica més propers. - En cas d'accident trucar immediatament després de conèixer els fets, el cap d'obra i càrrecs d'obra, els quals comunicaran el fet al departament de seguretat i salut corresponent.	
SERVEIS D'ASSISTÈNCIA MÈDICA MÉS PROPERS:	
CONSULTORI MUNICIPAL BOADELLA D'EMPORDÀ Carrer Nou, 1 17723 – Boadella d'Empodà Tel. 972 56 91 26 HOSPITAL DE FIGUERES Ronda Rector Aroles, s/n 17600 – Figueres Tel. 972 50 14 00 HOSPITAL DE GIRONA DR. JOSEP TRUETA Avda. De França, s/n 17007 Girona Urgències: Tel. 972 940 281 Tel. 972 94 02 00 (Centreleta) / 972 94 02 13 (Atenció a l'usuari) URGÈNCIES-AMBULÀNCIA: 061 CAT SALUT RESPON AMBULÀNCIA (Urgències): 112	

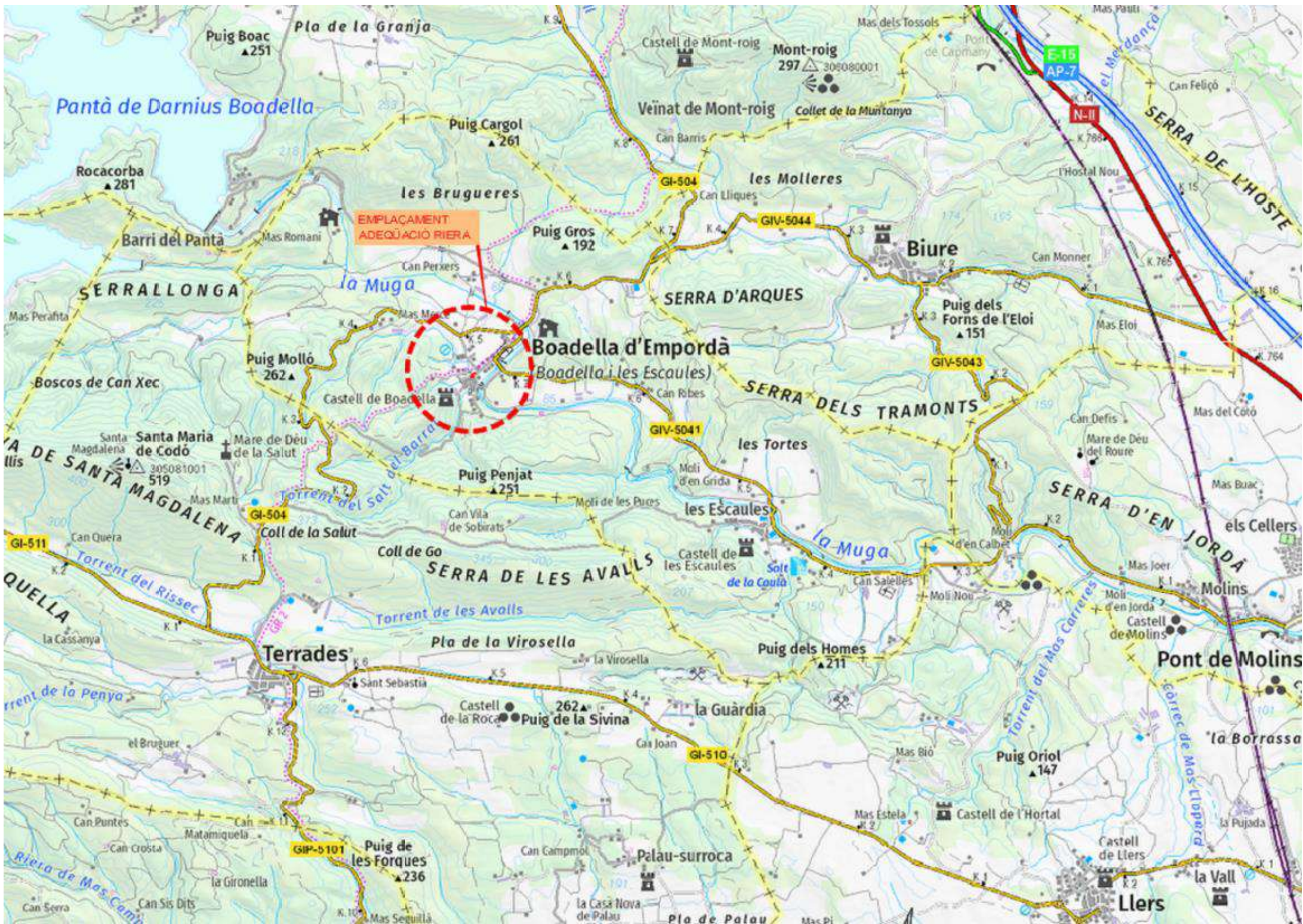
Primers auxilis: SERVEIS D'ASSISTÈNCIA MÈDICA

ANNEX: PROJECTE DE SEGURETAT I SALUT

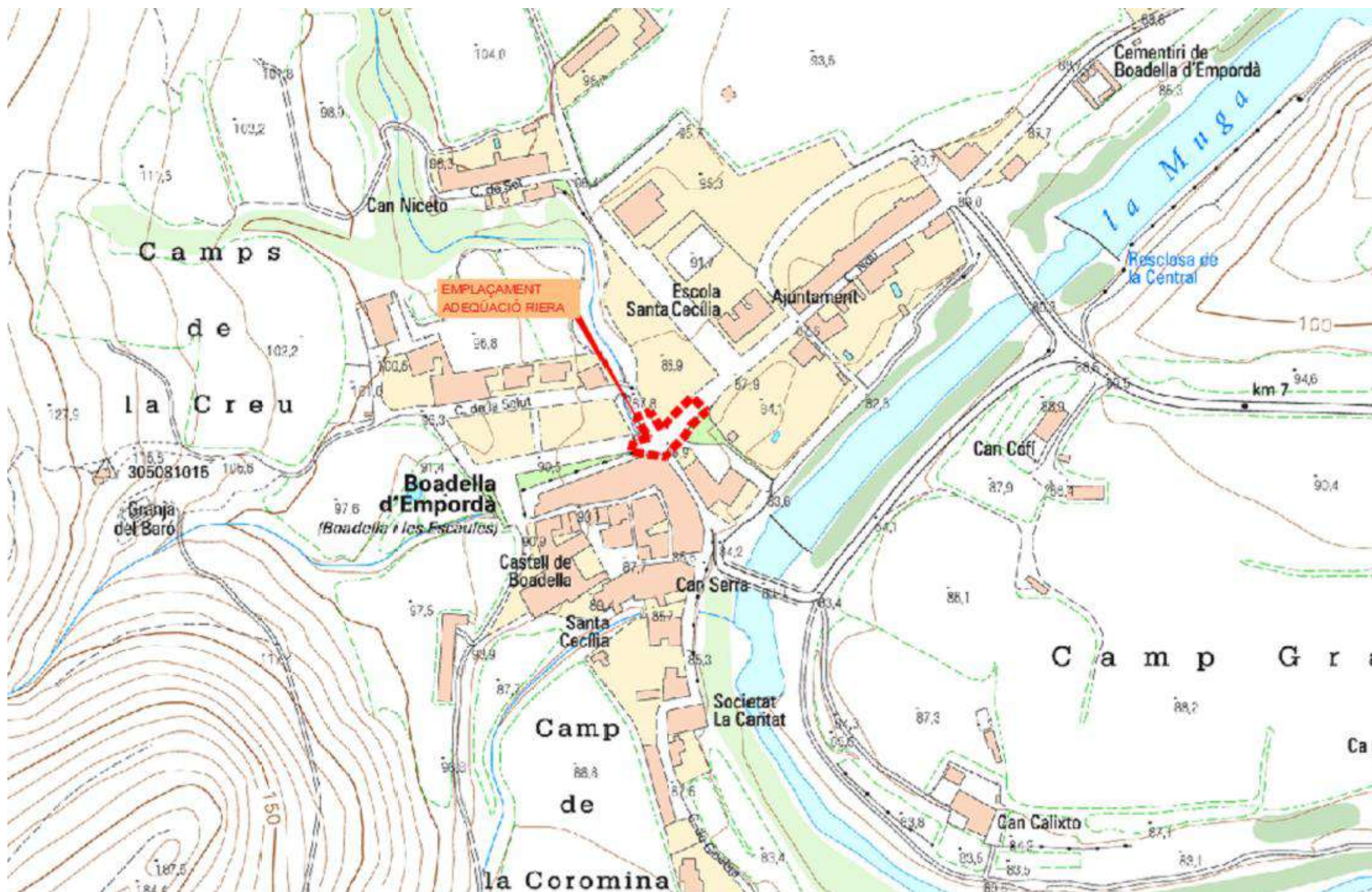


DOC. NUM. 2 – PLÀNOLS

Plànol 1 - Full 1 - SITUACIÓ
Plànol 2 - Full 1 - EMPLAÇAMENT
Plànol 3 - Full 1 - ORTOFOTOPLÀNOL
Plànol 4 - Full 1 - PLANTA IMPLANTACIÓ SEGURETAT I SALUT



SITUACIÓ		1
		1 DE 1
ANNEX: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT		
AUTOR DEL PROJECTE:		CONSULTOR REDACTOR:
XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.I P.-NÚM.COL: 19.014		 Enginyeria i urbanisme



EMPLAÇAMENT		2
		1 DE 1
ANNEX: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT		
AUTOR DEL PROJECTE:		CONSULTOR REDACTOR:
 XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.I P. NÚM.COL: 19.014		 TECPLAN Enginyeria i Urbanisme



ORTOFOTOPLÀNOL		3
		1 DE 1
ANNEX: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT		
AUTOR DEL PROJECTE: XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.i P.-NÚM.COL: 19.014		CONSULTOR REDACTOR:  TECPLAN Enginyeria i urbanisme

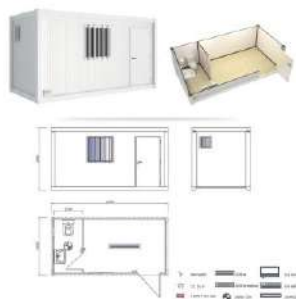


L'OBRA ES SENYALITZARÀ I VALLARÀ A L'INICI I FINAL DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE. LES OBRES A EXECUTAR FORA D'AQUEST ÀMBIT S'ANIRAN VALLANT I SENYALITZANT CONVENIENTMENT EN FUNCIÓ DE L'ÀREA D'ACTUACIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR EN CADA MOMENT, SEGONS INDICACIONS DEL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT.

ES PREVEUEN DESVIAMENTS PROVISIONALS I PASSOS ALTERNATIU PEATONALS I DE VEHICLES PER A TOTS ELS VEÏNS AFECTATS PER LES OBRES.

ES PREVEUEN DESVIAMENTS VIARIS PROVISIONALS EN TOTA L'OBRA. SEGONS INDICACIONS DEL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT.

LA ZONA ON HI HAURÀ ELS ACOPIES, LAVABOS, OFICINES,... ES DELIMITARÀ EN TOT EL SEU PERÍMETRE AMB VALLA FIXA D'OBRA AMB XAPA METÀL·LICA GRECADA.

- Es tancaran tots els accessos a l'obra amb tanques metàl·liques i es senyalitzaran amb cartell d'obres i senyalització general d'obres. 	ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD  PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA	PLANTA IMPLANTACIÓ SEGURETAT I SALUT		4
		ANNEX: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT		1 DE 1
		AUTOR DEL PROJECTE:	CONSULTOR REDACTOR:	
XAVIER FRIGOLA MERCADER E.C.C.i P.-NÚM.COL: 19.014				



DOC. NUM. 3 – PRESSUPOST



CAPÍTOL I – AMIDAMENTS I PRESSUPOST

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Pressupost SS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	SEGURETAT I SALUT							
01.01	ELEMENTS DE PROTECCIÓ PERSONAL							
01.01.01	m	Línia horitz.p/ancoratge-despl.cinturó,corda/disp.anticaiguda,de						
		Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblo-cador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs						
	Total	1	18,000			18,000		
						18,000	5,96	107,28
01.01.02	u	Sistema anticaiguda amb arnès anticaiguda+tirants,incorp.subsist						
		Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1						
	Total	1				1,000		
						1,000	87,40	87,40
01.01.03	ut	Elements de protecció individual						
		Elements de protecció individual de qualitat adequada a les prestacions necessàries com: conjunt de 4 cascs de seguretat, pantalles de seguretat, ulleres de soldador o antipols, conjunt de 20 mascares antipols, cinturó de seguretat, protector auditiu, granota de treball, impermeable, parell de maneguets de soldador, polaines de soldador, conjunt de 4 guants adaptats al treball a realitzar, botes impermeables o de seguretat, dispositiu anticaigudes, conjunt de 4 armilles reflectant ..., ajustats a la normativa vigent						
						10,000	10,50	105,00
	TOTAL 01.01.....							299,68
01.02	ELEMENTS DE PROTECCIÓ COL-LECTIVA							
01.02.01	m	Tanca h=2,50m,planxa acer galv.+pals/3m,daus form.,desmunt.						
		Tanca d'alçària 2,50 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs						
	Previsió	1	25,000			25,000		
						25,000	9,37	234,25
01.02.02	u	Extintor pols seca,6kg,pressió incorpo.pintat,suport/desmunt.inc						
		Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs						
	Total	1				1,000		
						1,000	22,21	22,21
01.02.03	u	Bolet vermell p/protecció extrem armadures						
		Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs						
	Total	300				300,000		
						300,000	0,13	39,00
01.02.04	ut	D'elements de protecció col·lectiva						
		D'elements de protecció Col·lectiva tipus: conjunt de quatre(4) cartells de senyalització / informació dels possibles riscos en seguretat i higiene, conjunt de quatre(4) elements de senyalització en els recorreguts de vehicles i persones per senyalitzar rases i qualsevol altre obstacle del terreny, subministrament i utilització de topalls pels camions, subministrament i col·locació de taulers de fins a 4,00 m2 per tapat de forats, subministrament i col·locació de baranes per a la protecció de rases, elements per a senyalització i protecció de serveis urbanístics ja executats, pòrtics de protecció de línies elèctriques, escales per accés a rases i plataformes de diferent nivell,						
	TOTAL	10				10,000		
						10,000	15,75	157,50
	TOTAL 01.02.....							452,96

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Pressupost SS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03	EQUIPAMENTS PER PERSONAL							
01.03.01	mes	Llog.mòd.pref.vestidors 3,7x2,4m						
		Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prela-cat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglo-marat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial						
	Previsió	4				4,000		
						4,000	24,10	96,40
01.03.02	mes	Llog. de mòd.pref.menjador 3,7x2,4m						
		Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prela-cat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglo-marat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell						
	Previsió	4				4,000		
						4,000	26,85	107,40
01.03.03	mes	Llog. cabina inodor químic,1,05x1,05m,1 inodor químic.+1 lavabo,+m						
		Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs						
	Previsió	4				4,000		
						4,000	63,46	253,84
01.03.04	u	Farmaciola portàtil urg.+contingut segons orden.SIS						
		Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball						
	Total	1				1,000		
						1,000	49,82	49,82
	TOTAL 01.03.....							507,46
	TOTAL 01.....							1.260,10
	TOTAL.....							1.260,10



CAPÍTOL II – RESUM PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pressupost SS

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	SEGURETAT I SALUT.....	1.260,10	100,00
	PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL	1.260,10	
	13,00 % Despeses generals	163,81	
	6,00 % Benefici industrial	75,61	
	Suma	239,42	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	1.499,52	
	21% IVA	314,90	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	1.814,42	
	Puja el pressupost l'esmentada quantitat de MIL VUIT-CENTS CATORZE amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS		
	Boadella d'Empordà, 9 de gener 2025.		



ANNEX NÚM 12- PLA OBRA



ACTIVITATS	PRES. EXECUCIÓ MATERIAL		TEMPS (SETMANES/MESOS)																COMPROVACIÓ PRESSUPOST
			1				2				3				4				
	Euros	%	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Enderrocs i Gestió de residus	10.354,39 €	9,72%	6.902,93 €				- €				3.451,46 €				- €				10.354,39 €
Enderroc de Vialitat			1																
Altres Enderrocs			1											1					
Moviment de terres	9.613,99 €	9,03%	5.768,39 €				3.845,60 €				- €				- €				9.613,99 €
Excavació			1	1	1														
Formació de l'esplanada																			
Terraplè							1	1											
Xarxa aigües pluvials	3.678,02 €	3,45%	- €				2.452,01 €				1.226,01 €				- €				3.678,02 €
Embornals								1											
Connexions								1											
Cuneta														1					
Xarxa aigües residuals	3.426,77 €	3,22%	- €				3.426,77 €				- €				- €				3.426,77 €
Canalitzacions								1											
Pous								1											
Connexions								1											
Xarxa aigua potable	3.711,07 €	3,48%	- €				2.783,30 €				927,77 €				- €				3.711,07 €
Canalitzacions									1	1									
Claus										1									
Connexions														1					
Estructura endegament	51.381,24 €	48,25%	5.709,03 €				45.672,21 €				- €				- €				51.381,24 €
Emmacat grava + capa neteja				1	1	1													
Caixó prefabricat						1	1												
caixó "in situ"								1	1										
Aletes de sortida								1	1										
Emmacat abocament									1										
Connexions								1	1										
Passatubs sota caixó	2.160,65 €	2,03%	720,22 €				720,22 €				720,22 €				- €				2.160,65 €
Canalització + formigonat						1	1												
Segellat												1							
Xarxa de Gas	3.859,65 €	3,62%	- €				2.894,74 €				964,91 €				- €				3.859,65 €
Obertura de Rasa									1	1									
Canalització										1									
Connexió de Gas														1					
Pavimentació + Llosa transició	10.283,42 €	9,66%	- €				- €				10.283,42 €				- €				10.283,42 €
Rigola													1						
Bases i subbases												1	1						
Paviment formigó														1					
Llosa transició													1						
Arrodoniment mur riera														1					
Senyalització	222,40 €	0,21%	- €				- €				- €				222,40 €				222,40 €
Horitzontal																1			
Vertical																1			
Mobiliari urbà	1.368,99 €	1,29%	- €				- €				- €				1.368,99 €				1.368,99 €
Mobiliari															1	1			
Senyalització provisional d'obra	1.509,77 €	1,42%	362,34 €				362,34 €				362,34 €				422,74 €				1.509,77 €
Senyalització provisional			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Varis	4.918,59 €	4,62%	1.093,02 €				1.093,02 €				1.093,02 €				1.639,53 €				4.918,59 €
Reposicions, cales,...			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Afectació serveis existents			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
Repassos																	1	1	
Revisió Final																	1	1	
As Built																	1	1	
Topografia i altres			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Control Qualitat			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Seguretat i Salut			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
																		106.488,95 €	
TOTAL PRESSUPOST	106.488,95 €	100,00%	20.555,93 €				63.250,21 €				19.029,15 €				3.653,66 €				106.488,95 €



ANNEX NÚM 13 - PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. MEMÒRIA

1.1 INTRODUCCIÓ

Seran a càrrec del contractista les despeses generades pel control de qualitat de les obres i feines de topografia, fins a un 1% del pressupost d'execució material del Projecte.

La partida de control de qualitat inclosa en el projecte es justificarà una vegada s'hagi esgotat l'import de l'1% definit en el paràgraf anterior.

Abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra (DF) tres empreses degudament acreditades per tal que la DF, esculli aquella que consideri més convenient i que quedarà a la seva disposició al llarg de la totalitat de les obres.

1.2 PROCÉS

Abans del començament de les obres, el contractista haurà de presentar a la DF, mitjançant un diagrama Gant, el pla d'obra, associant la previsió dels assaigs a realitzar durant cadascuna de les activitats de l'obra, i esperar conformitat.

Aquesta previsió del Pla de Control s'haurà d'actualitzar mensualment ajustant-se tant al Plec del Pla de Control com a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra.

Mensualment el contractista haurà de presentar a més a més:

- Els resultats dels assaigs realitzats;
- Els certificats de garantia i qualitat de tots els materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control que estimi convenient.

1.3 CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

1.4 ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL

El Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP.

El programa de control es divideix entre les diferents capítols d'obra. Cada capítol d'obra es divideix en diverses fases de control:

- Fase prèvia, abans d'executar la partida
- Fase d'execució, durant l'execució de l'obra.
- Fase de Comprovació, un cop executada la obra.

Per cada fase de control s'estableixen diferents treballs a realitzar i també diferents inspeccions.

Cada inspecció suposa diversos assajos a realitzar segons un determinat ratio de mostreig.

1.5 PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL

A partir dels amidaments del pressupost i dels criteris de control exposats al Plec de Control de Qualitat, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en el Plec.

- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en el Plec, a càrrec del contractista.

- En el cas de components de formigó i mesclures bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-97, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-97, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.

- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la DF, de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits de control. No és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

1.6 CRITERIS DE CONTROL I ACCEPTACIÓ

Els criteris de control establerts són els definits en el Plec de Prescripcions Tècniques del mateix projecte i en les diferents normatives aplicables en especial referència al PG-3.

2. PLEC DE CONTROL

2.1 REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Control de Replanteig	Disponibilitat dels terrenys. Enllaç amb la vialitat existent. Comprovació en planta de les dimensions dels espais públics i parcel·lats. Comprovació de les rasants d'espais parcel·lats. Possible existència de serveis afectats. Signatura Ordre TIC (Xarxa elèctrica i Gas) Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts d'escomesa dels diferents serveis. Compatibilitat amb els Sistemes Generals. Elements existents a demolir o conservar.		-
Confirmació	Signatura "ACTA DE REPLANTEIG" (Ordre d'iniciar les obres)			

2.2 MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ ESPLANADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Definició cotes Esbrossada Definició equips de moviment de terres. Definició cotes d'excavació, segons qualitats dels sòls. Definició préstecs i abocadors.	Comprovació perfils transversals del terreny. - Qualitat dels sòls - Contingut grava i arena. - Contingut pedra. - Contingut matèria orgànica. - Esquerdes terreny natural. - Argiles plàstiques perilloses. - Materials plàstics perillosos.	Qualitat dels sòls existents 1 Granulomètric. 1 Límits Atterberg 1 Pròctor Modificat. 1 Índex CBR. 1 Contingut Matèria Orgànica. 1 Contingut d'humitat Hidroscòpia "In Situ".	1ut / 2000 m2 d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m.
Execució		Extensió i compactació tongades: - Gruix - Refí - Localització flonjals Condicions de drenatge: - Pendents de l'esplanada. - Drenatge natural-cunetes.	Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens. 1 Pròctor Modificat. 1 Granulomètric. 1 Límits Atterberg. 1 Índex CBR. 1 Contingut Matèria Orgànica. Compactació Sòls 5 Densitats "In Situ" 5 Humitats "In-Situ" 5 Plaques Dinàmiques Compactació Pedraplè o replens Localitzats 3 Plaques de Càrrega	1500 m3 TERRAPLÉ O CANVI MATERIAL. 2000 m3 TERRAPLÉ O CANVI MATERIAL. 5000 m3 TERRAPLÉ O CANVI MATERIAL. 2000 m2 TONGADA O FRACCIÓ DIÀRIA. 1000 m2 EXPLANADA
Confirma.	Fase Prèvia Capa Subbase			

2.3 CONSTRUCCIÓ CLAVEGUERAM I DELS ENCREUAMENTS DE CALÇADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Replanteig en Planta i alçat dels conductes Replanteig de la correcta distribució creuaments de vial, arquetes, embornals Maquinària	Procedència dels Materials	Acceptació Procedència Materials - Fitxa Tècnica Tubs - Fitxa Tècnica Embornals - Fitxa Tècnica Injerts - Fitxa Tècnica Escales Pous - Fitxa Tècnica tapes Pous. - Altes Fitxes	
Execució		Comprovació geomètrica condicions seguretat rases Anivellament Fons Rasa	Comprovació Dimensional 5 Mesures Amplària, Fondària i pendent.	200 ml de Rasa
		Col·locació llits de sorra o formigó Terraplenat sorra o protecció formigó	Material Granular 1 Granulomètric. Formigó protecció - Certificat de la Planta	1000 ml de Rasa
		Comprovacions de cotes canonades respecte rasants, vials i altres.	Qualitat sòls per a replè rases 1 Pròctor Modificat. 1 Granulomètric. 1 Límits Atterberg. 1 Índex CBR. 1 Contingut Matèria Orgànica.	1000 ml de Rasa
		Execució de Pous de registre, Embornals, Escomeses...	Formigó Certificat de la Planta	
		Compactació de rases Creuaments de Vial	Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques	200 ml de Rasa per cada tongada.
		Estanquitat	Prova Estanquitat 1 Prova entre dos pous	10 % de la longitud
		Inspecció TV.	Inspecció TV a tota la xarxa.	Tota la Xarxa
Confirma.	Fase Prèvia Capa Subbase			

2.4 SUBBASE GRANULAR

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació Esplanda Acceptació procedència material subbase	Refí i Compactació Esplanada Comprovació Geomètrica dels Perfils Transversals (Bombeig de Esplanada) Comprovació Creuaments de Vial Procedència Material (Prestec, Gravera, Pedrera)	Acceptació Esplanada 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques Acceptació Procedència Material s'aportarà certificat en cas de material Homologat. En cas de manca de certificat es faran 2 mostres aleatòries i per cada mostra aleatòria es farà 1 Granulomètric 1 Equivalent de Sorra 1 Pròctor Modificat 1 Límits Atterberg 1 Qualitat Angeles 1 Índex CBR 1 Índex de lajas 1 Contingut partícules triturades. - Humitat natural - Contingut en sofre - Contingut de fins	1000 m2 d'esplanada refinada.
Execució		Extensió Capa Subbase Humectació i Compactació de la Capa de Subbase	Comprovació Qualitat Material 1 Granulomètric 1 Humitat natural 1 Equivalent de Sorra 1 Contingut de fins 1 Pròctor Modificat 1 Límits Atterberg 1 Qualitat Angeles 1 Índex de lajas 1 Contingut partícules 1 Contingut sofre Compactació 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques	1000 m3 de subbase 5000 m3 de subbase 20.000 m3 de subbase 1000 m2 d'esplanada refinada.
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	Criteris Densitat (7/8 mostres) - Transit T00 a T2 PM >100% - Trànsit T3 a T4. PM >98% Capacitat de suport - Ev1/Ev2 <2.2 - T00 a T1. Ev2 > 234 MPa - T2. Ev2 >195 MPa - T3. Ev2 >130 MPa - T4. Ev2 >104 MPa Rasant Espessor i amplada - T00 a T2. Dif. Cotes < 15 mm - T3 a T4. Dif. Cotes < 20 mm Índex de Regularitat Internacio. Segons PG-3	

2.5 BASE DE TOT-U

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació de la subbase granular. Acceptació de la procedència de materials de base granular.	Refí de la capa subbase. Procedència (pedrera o instal·lació de matxuqueig)	Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques Acceptació Procedència Material s'aportará certificat en cas de material Homologat. En cas de manca de certificat es faran 2 mostres aleatòries i per cada mostra aleatòria es farà 1 Granulomètric 1 Equivalent de Sorra 1 Pròctor Modificat 1 Límits Atterberg 1 Qualitat Angeles 1 Index CBR 1 Índex de lajas 1 Contingut partícules triturades. - Humitat natural - Contingut en sofre - Contingut de fins	c/ 1000 m2 d'esplanada refinada. Mínim de 4 mostres i 1 mostra addicional per cada 10.000 m3 que superi els 50.000 m3
Execució	Extensió base granular	Comprovació Qualitat Material extensió	Mostres durant el terraplè. 1 Granulomètric 1 Equivalent de Sorra	c/ 1000 m3 o dos cops al dia.
	Humectació i compactació capa base granular		1 Límits Atterberg 1 Proctor Modificat 1 Index de Lajas 1 Partícules triturades 1 Humitat Natural	c/ 5000 m3 o 1 cop a la setmana
	Control Topogràfic d'Execució	Compactació capa de base	1 Qualitat Angeles Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques - Placa de Càrrega .30 cm Comprovació acabat 1 Index de Regularitat Sup. 3 Gruix de la capa	C/ 20.000 m3 o un cop al mes. c/ 1000 m2 d'esplanada. c/ 3500 m2 d'esplanada.
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	Criteris Densitat (7/8 mostres) - Transit T00 a T2 PM >100% - Trànsit T3 a T4. PM >100% Capacitat de suport - Ev1/Ev2 <2.2 - T00 a T1. Ev2 > 234 MPa - T2. Ev2 >195 MPa - T3. Ev2 >130 MPa - T4. Ev2 >104 MPa Rasant Espessor i amplada - T00 a T2. Dif. Cotes < 15 mm - T3 a T4. Dif. Cotes < 20 mm Índex de Regularitat Internacio. - Segons PG-3	

2.6 PAVIMENT FORMIGÓ VORERES I APARCAMENTS

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Acceptació de la base granular. Acceptació de la procedència de materials de base granular.	Refí de la capa base No necessari si pavimentació es realitza just després capa base. Procedència Formigó Planta producció formigó.	Compactació Sòls 4 Densitats "In Situ" 4 Humitats "In-Situ" 4 Plaques Dinàmiques Acceptació Procedència Material s'aportará certificat en cas de material Homologat. Marcatge CE - Àrids - Ciment - Polis Mineral - Conjunt Mescla En cas de manca de certificat s'aportaran assajos dels diferents materials segons PG-3 i fets en el període de temps d'extensió. Inclosos en el preu formigó	c/ 1000 m2 d'esplanada refinada. Segons PG-3
Execució	Extensió base granular	Comprovació Condicions Execució	Registre de Mesures amb Termohigrógraf de temperatura ambiental i humitat a primera estesa, migdia, última estesa. (Temp > 25º mes control i Temp > 30º parar formigonat)	Diari
	Humectació i compactació capa base granular		(Temp < 5º mes control i Temp < 0º parar formigonat). Incloses les 48 hores següents.	Diari
	Control Topogràfic d'Execució	Extensió	Inspecció visual de cada cuba i presa de temperatura. Assajos de control 2 Contingut d'aire ocluit 2 Consistència. Fabricació de Provetes.	Diari
Confirma.	Comprovació per cada lot	Comprovació dels diferents assajos per cada lot	Regularitat - Gruix no inferior al 10 % - Densitat Testimoni > 98 % Capa de Rodadura - Mesura Macrotextura Superficial - Resistència al lliscament	1 /c 3500 m2 1 /c 3500 m2

2.7 PLAQUES DE SENYALITZACIÓ VERTICAL.

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Identificació del fabricant.	Inspecció visual de les senyals i cartells.	Acceptació procedència materials Certificats de qualitat. Comprovació de les característiques geomètriques	Per a cada subministrador diferent i tipus de senyal o cartell S/ 10% de les senyals subministrades
Execució	Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.	Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat. Comprovar distància a la calçada. Comprovar inclinació en planta respecta la calçada. Comprovar verticalitat.		Per cada senyal i cartell seleccionat

2.8 SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Identificació del fabricant.	Inspecció visual del material subministrat.	Acceptació procedència materials - Certificats de qualitat. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat. En cas de manca de certificat es realitzaran els següents assajos: Característiques mecàniques: - Resistència a tracció. - Límit elàstic - Allargament de ruptura - Gruix de galvanitzat (mètode magnètic) - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.	Per a cada subministrador diferent i tipus de suport S/ 10% de les senyals subministrades Cada 20 T, o fracció Cada 100 ml utilitzats en obra
Execució	Comprovació del replanteig	Inspecció visual de l'estat general dels senyals.	Comprovació manual de la resistència d'arrencada. (es tracta de moure manualment el	En un 10% dels suports.

		Comprovar la verticalitat del suport. Comprovar la inclinació del suport.	suport sense observar moviments a la base de fonamentació).	

2.9 PINTURES EN MARQUES VIALS

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Identificació del fabricant.	Inspecció visual del material subministrat.	Acceptació procedència materials - Certificats de qualitat del fabricant. En cas de manca de certificat s'aportaran assajos de les diferents pintures segons normativa: - Pintures convencionals (alcídiques). - Termoplàstiques - Plàstics - Microesferes	Per a cada subministrador diferent i tipus de pintura. un envàs original un sac original un envàs original un sac original
Execució	Comprovació del replanteig	Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'aplicar la pintura, condicions de neteja, compatibilitat de pintures en cas de repintat, etc. No s'aplicarà la marca vial quan la temperatura del substrat no superi, com a mínim, en 3 °C la temperatura de gebrada. Tampoc s'aplicarà quan el paviment estigui humit o la temperatura ambient no estigui compresa entre 5 i 40 °C, o si la velocitat del vent supera els 25 km/h		

2.10 ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Previ	Identificació del fabricant.	Inspecció visual del material subministrat. Comprovacions geomètriques i de dimensions.	Acceptació procedència materials Certificats de qualitat del fabricant.	A la totalitat dels elements subministrats.
Execució	Comprovació del replanteig de la ubicació.	Inspecció visual dels diferents elements. Aquests no hauran de tenir cops o defectes superficials. No han de presentar rebaves o punts que puguin danyar a l'usuari o al instal·lador. El color ha de ser uniforme per tota la superfície. Comprovació del correcte anivellament.		

2.11 FORMIGÓ ARMAT PER ESTRUCTURES. FABRICACIÓ EN CENTRAL

Fase control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Ut. de Mostreig
Recepció	Acceptació i verificació de la procedència del formigó.	Comprovació de característiques: designació, tipus, resistència, consistència mida granulat i tipus d'ambient (especificades en memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, segons CTE i EHE). Control documental: correspondència entre la comanda i el subministrament (albarà) i garantia del fabricant (segons art. 69.2.9.1 EHE). Homologació central productora: distintiu oficialment reconegut o certificat CC-EHE (EHE art. 81).	- Consistència amb con d'Abrams - Provetes: resistència a compressió a 7 i a 28 dies (art.88 EHE) En cas que la DF ho consideri oportú: - Presa de mostres - Assaig components formigó (en cas de no disposar de distintiu) (Art. 81 EHE) - Mida màxima del granulat - Ió-clorur total - Densitat - Resistència als cicles de glaç-des glaç - Penetració d'aigua sota pressió	2ut / amassada 1 lot/tipologia estructural⁽¹⁾

Control estadístic de la qualitat de projecte (article 88 EHE): Control estadístic del formigó

Cada Lot estarà format per un mínim de 2 provetes.



El recorregut relatiu entre 2 provetes no podrà excedir del 13% i entre 3 provetes el 20%

⁽¹⁾ Límits màxims per a l'establiment dels lots de control:

Taula 86.5.4.1 Tamany maxm dels lots de control de la resistència per formigons (sense distintiu / amb distintiu)

Limit superior	Tipus d'elements estructurals		
	Elements o grups d'elements que funcionen fonamentalment a compressió (pilars, piles, murs portants, pilots, etc)	Elements o grups d'elements que funcionen fonamentalment a flexió (bigues, sostres de formigó, taulers de ponts, murs de contenció, etc)	Massissos (sabates, estreps de pont, blocs, etc)
Volum de formigó	100 m³ / 500 m³	100 m³ / 500 m³	100 m³ / 500 m³
Temps de formigonat	2 setmanes / 6 setmanes	2 setmanes / 6 setmanes	1 setmana / 5 setmanes
Superfície construïda	500 m² / 2500 m²	1.000 m² / 5000 m²	---
Número de plantes	2 / 10	2 / 10	---
El número mínim de lots no serà inferior a tres (3). Art 86.5.2			

2.12 RODONS D'ACER I MALLES ELECTROSOLDADES PER A FORMIGÓ ARMAT

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Recepció	Acceptació i verificació de la procedència del material.	Comprovació de característiques: designació, diàmetre, marques d'identificació, distintiu de qualitat (especificades en memòria, plec de condicions, pressupost i plànols). Control documental: correspondència entre la comanda, l'albarà i l'especificat en projecte per a cada subministrament. Certificat de garantia del fabricant. En acers certificats: acreditació distintiu reconegut i garantia fabricant (EHE, art. 31.5.1) Acers no certificats: cada partida anirà acompanyada del certificat d'assaigs corresponents (EHE art.31.5.2) Certificat d'adherència (EHE, art.31)	Control complementari acer cert.⁽¹⁾ - Secció equivalent - Característiques geomètriques - Doblegat – desdoblegat • Límit elàstic • Càrrega de trencament • Allargament en trencament Control acers no certificats ⁽²⁾ - Secció equivalent - Característiques geomètriques - Doblegat – desdoblegat • Límit elàstic • Càrrega de trencament • Allargament en trencament Control barres soldades - En malles electrosoldades: resistència a arrencament del nus soldat • Soldatge • Adherència	2 provetes / lot ⁽¹⁾ 2 ut / transcurs obra 2 provetes / lot ⁽²⁾ 2 ut / transcurs obra 1 proveta / diàmetre / tipus / subministrador 2 assaigs / diàmetre
Execució	Replanteig estructura	Comprovació absència d'esquerdas en zones de doblegat. Unions soldades		

Nivell de control de qualitat de l'acer (article 90 EHE): Control a nivell normal

- A efectes de control, les armadures es dividiran en lots, corresponents cadascun a un mateix subministrador, designació i sèrie, sent la seva quantitat màxima de 40 tn o fracció en armadures passives i de 20 tn o fracció en armadures actives.
- A efectes de control, les armadures es dividiran en lots, corresponents cadascun a un mateix subministrador, designació i sèrie, sent la seva quantitat màxima de 20 tn o fracció en armadures passives i de 10 tn o fracció en armadures actives.

2.13 MURS ESCOLLERA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos a realitzar	Unitat de Mostreig
Recepció	Acceptació i verificació de la procedència del material.	Comprovació del Acopi. Execució	Quan ho determini la DF - Determinació Distribució masses. - Determinació del % de components d'escollera amb una relació, longitud dividit per espessor ($L/E > 3$) - Determinació de proporció de superfícies triturades i trencades. Comprovació visual per part de operari de l'obra.	C/ 20.000 m ³ o un cop al mes.
Execució	Acceptació i verificació de la procedència del material.	Control del Procediment. Control Geomètric.	Control visuals per filada Mesures topogràfiques	
Auscultació		Pla Auscultació	Redaccio de Pla quan ho digui el projecte o la DF.	

3. PRESSUPOST

A continuació s'adjunta el pressupost de Control de Qualitat.

Per a la definició de les partides necessàries s'ha tingut en compte que l'acceptació del diferent material d'aportació en obra es realitzarà mitjançant certificat procedent pel subministrador.

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Pressupost CQ - ENDEGAMENT BOADELLA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	Moviment de terres							
01.01	u Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501							
	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501							
	Total	1				1,000		
						1,000	78,25	78,25
01.02	u Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103							
	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103							
	Total	8				8,000		
						8,000	15,49	123,92
01.03	u Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, sego							
	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15							
						8,000	16,56	132,48
	TOTAL 01.....							334,65

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Pressupost CQ - ENDEGAMENT BOADELLA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	Paviments i Estructura formigó							
02.01	U Densitat i humitat pel mètode nuclear UNE 103900							
	Determinació de la densitat i humitat d'un sòl pel mètode nuclear, segons la norma UNE 103900 (mínim 10 determinacions per desplaçament)							
						8,000	14,33	114,64
02.02	U Mostreig+con abrams+as.flexo.,3prov.prism.15x15x60cm UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1,							
	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5							
						2,000	145,18	290,36
02.03	U Compressió proveta 15x30 UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3							
	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3							
						2,000	18,07	36,14
	TOTAL 02.....							441,14

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Pressupost CQ - ENDEGAMENT BOADELLA

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	Serveis							
03.01	Excavacions							
03.01.01	U Próctor modificat UNE 103501							
	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501							
						1,000	78,25	78,25
03.01.02	U Humitat i densitat 'in situ' (mètode nuclear) ASTM D 6938							
	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938							
						8,000	16,56	132,48
	TOTAL 03.01.....							210,73
03.02	Xarxa Aigua potable							
03.02.01	ut Prova de pressió sobre xarxa aigua instal·lada							
	Prova de càrrega de pressió sobre la canonada instal·lada, mitjançant maquinària especial Karcher fins a una pressió màxima de 10 Atmòsferes durant un període de prova de 30 minuts (mínim). Inclou transport i certificat de qualitat d'acceptació/negació.							
	XARXA AIGUA							
	Total	1				1,00		
						1,000	367,50	367,50
	TOTAL 03.02.....							367,50
	TOTAL 03.....							578,23
	TOTAL.....							1.354,02

RESUM DE PRESSUPOST

Pressupost CQ - ENDEGAMENT BOADELLA

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	Moviment de terres	334,65	24,72
02	Paviments i Estructura formigó	441,14	32,58
03	Serveis	578,23	42,70
	PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL	1.354,02	
	13,00 % Despeses generals.....	176,02	
	6,00 % Benefici industrial	81,24	
	Suma	257,26	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	1.611,28	

Puja el pressupost í esmentada quantitat de MIL SIS-CENTS ONZE amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

Boadella d'Empordà, 9 de gener 2025.



ANNEX 14. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és descriure els desviaments provisionals de trànsit durant les diferents fases en les quals es proposa l'execució de les obres incloses al present projecte, amb l'objectiu de:

- Garantir l'òptima execució de les obres.
- Minimitzar les afeccions i molèsties tant als viants com al trànsit rodat.
- Proposar una senyalització provisional d'obres que garanteixi la seguretat vial durant l'execució de les obres.
- Mantenir al màxim de temps possible en servei els vials existents dins l'àmbit del projecte, evitant el tant de la circulació de vehicles i minimitzant el temps del tall de la circulació peatonal.

2. NORMATIVA CONSIDERADA

L'execució d'obres a la via pública o a les seves immediacions pot interferir en la circulació de vehicles, posant en risc la seguretat de les persones usuàries i treballadores. Per aquest motiu, és fonamental adoptar una adequada senyalització, abalisament i, si escau, defensa de les zones de treballs, amb l'objectiu de millorar la seguretat dels treballadors i reduir, entre d'altres, el risc d'atropellaments per invasió de vehicles.

Per la seva definició es seguiran els criteris generals definits en:

- Instrucció 8.3 IC de senyalització d'obres
- Manual d'exemples de senyalització d'obres fixes del Ministeri de Foment.
- Manual de senyalització mòbil d'obres del Ministeri de Foment.

3. INTRODUCCIÓ.

Al DOC.NÚM.2PLÀNOLS del present projecte s'han inclòs uns plànols esquemàtics de la senyalització provisional d'obres prevista, en el ben entès que es tracta d'una primera proposta i que la senyalització real haurà de ser suficientment dinàmica com per anar adaptant-se al desenvolupament real de l'obra.

Per a la realització del tancament d'obra caldrà seguir el "Manual d'aplicació de la imatge per al nou tancament de les obres municipals".

4. ACTUACIONS PRÈVIES

En primer lloc s'establirà contacte amb la policia local del municipi, en un termini no inferior a quinze dies des de l'inici formal de les obres, on s'exposarà aquest mateix document i es definiran les premisses per tal de garantir la circulació del vehicles privat, el transport públic i la circulació de les persones en condicions similars a les actuals.

Al mateix temps, es replantejarà tota l'obra i es començaran els contactes amb les companyies de serveis per a poder gestionar i tramitar els desviaments dels serveis afectats, sense iniciar cap desviament fins que s'aprovi la proposta formal.

5. DESENVOLUPAMENT EN ETAPES I FASES OBRA

L'execució de les obres d'urbanització del present àmbit es preveuen de dur a terme amb una sola etapa i en una sola fase d'obra.

El procés de les diferents obres a realitzar és el següent:

- Enderroc de paviments i estructures.
- Desmuntatge i retirada de mobiliari urbà, baranes i senyalització.
- Moviment de terres.
- Localització i desviació de serveis existents.
- Execució de l'endegament amb caixons prefabricats o in-situ, segons el tram.
- Pavimentació.
- Reposició dels serveis.
- Recol·locació de tanques, senyalització i altres elements retirats.

6. ESPECIFICACIONS DE SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORIZONTAL

Durant l'execució de les obres, s'haurà de tenir en compte les següents especificacions:

6.1 SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

- Quan estigui previst repavimentar la calçada s'empraran marques vials amb pintura groga amb microesferes incorporades amb la finalitat d'aportar més visibilitat nocturna.
- Quan no es tingui previst repavimentar, s'empraran cintes adhesives retrorreflectants amb condicions de retirabilitat segons Norma 8.3.1.C per tal de conservar la marca original.
- S'hauran de reposar a l'estat original i/o repintar totes les marques que s'haguin malmès per efecte d'obres encara que aquesta afectació surti de l'àmbit concret de l'obra. Tot i que aquest supòsit no es preveu en el present projecte, s'ha tingut en compte en el present annex.
- En el cas d'haver d'eliminar alguna marca horitzontal es farà amb màquina granalladora o mitjançant aigua a pressió. En cap cas s'acceptarà la utilització de màquina fresadora ni el pintat de color negre descamoteig.
- La pintura utilitzada per a línies de separació, tacs dels passos de vianants, etc,.. haurà de ser de color blanc. Per motius mediambientals es proposa la utilització de pintura en base d'aigua (sense dissolvents), dosificació mínima 720 g/m² i addició de partícules de vidre de cantells angulosos amb dosificació de 300 g/m² en passos zebats, fletxes i símbols, per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons norma NLT-175.
- La pintura utilitzada per les marques horitzontals de colors diferents al blanc, serà acrílica amb una dosificació mínim a de 720 g/m².

6.2 SENYALITZACIÓ VERTICAL

- Els suports seran d'alumini estriat de diàmetre 60mm, de 4mm d'espessor, pintat amb pintura de pols de polièster, l'alçada mínima de la senyal vertical serà de 2.60m, la distància

mínim de l'exterior de la senyal amb la calçada de 50cm i es guiarà amb el criteri d'aprofitament de subjecció a element vertical existent.

- La senyalització vertical serà d'alumini amb doble pestanya, HI (High Intensity/Prismatic) nivell II de retroreflexivitat 250/300 cd/m² de 2mm d'espessor.
- La senyalització vertical d'obres en desviaments haurà de ser, com a mínim, de tipus Nivell 2 de retrorreflexió de 2,4 cd/m². En zones d'especial perillositat i amb alta il·luminació urbana, caldrà utilitzar senyalització de Nivell 3 de retrorreflexió, segons Norma UNE 135 334.
- Una vegada finalitzats els desviaments i obres, els senyals hauran de retornar al seu estat inicial la qual cosa implicarà la retirada total dels senyals i suports emprats en els desviaments i obres i la reposició correcte dels paviments malmesos.
- La senyalització de la nova ordenació viària es farà d'acord a les indicacions del projecte, prioritzant-se la minorització de suports verticals.

7. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA

7.1 ÀMBIT D'APLICACIÓ

S'entén per via pública qualsevol carretera, autopista, autovia, etc..., per on transiten o circulen vehicles. Els riscos en aquestes obres vénen donats per dos factors: els riscos inherents de l'obra i els riscos derivats de tercers.

Queden afectades totes les obres de la via pública. També s'ha de tenir en compte el tipus de via que queda ocupada, la densitat del trànsit i la part de la via que s'afecta, la plataforma, la calçada, la mitjana, el voral, o bé, si l'obra es fa fora de la via.

7.2 FUNCIONALITAT

Quan a la plataforma d'una via o a les proximitats hi hagi circumstàncies relacionades amb l'execució d'obres fixes en aquestes zones, i que puguin representar un perill per a la circulació, interferint-ne el desenvolupament normal, la senyalització d'obres té per objecte:

- Informar l'usuari de la presència de les obres.
- Ordenar la circulació a la zona per elles afectada.
- Modificar-ne el comportament, adaptant-lo a la situació no habitual representada per les obres i les circumstàncies específiques.

Amb això es pretén aconseguir una seguretat més gran, tant per als usuaris com per als treballadors de l'obra, i limitar el deteriorament del nivell de servei de la via afectada.

7.3 PRINCIPIS BÀSICS

La senyalització de les obres haurà d'estudiar-se com un element primordial que ha de ser adequadament dissenyat, pressupostat i exigit, i la definició i execució de les quals no es pot confiar a personal no especialitzat sense que aquest rebi instruccions molt concretes.

No és possible establir receptes d'universal aplicació, sinó que cada cas particular té una solució pròpia i diferent, segons les circumstàncies concurrents, s'ha d'establir una ordenació de la circulació, consistent en una o diverses de les mesures següents:

- L'establiment d'un itinerari alternatiu per a la totalitat o part de la circulació.

- La limitació de la velocitat, fins i tot fins a la detenció total.
- La prohibició de l'avançament entre vehicles.
- El tancament d'un o més carrils a la circulació.
- L'establiment de carrils i/o desviaments provisionals.
- L'establiment d'un sentit únic alternatiu.
- Una senyalització relacionada amb l'ordenació adoptada.
- Una abalisament que destaquï la presència dels límits de l'obra, així com l'ordenació adoptada.

L'usuari no ha de veure's sorprès per situacions no advertides o de difícil comprensió, davant de les quals la seva reacció pugui donar lloc a un accident. Per això, tant l'ordenació com els elements de senyalització i abalisament han de:

- Estar justificats i ésser creïbles sense resultar excessius.
- Seguir l'evolució de l'obra a l'espai i al temps.
- Anul·lar la senyalització permanente contradictòria amb ells.
- Desaparèixer tant bon punt deixi de ser imprescindible la seva presència, tant total com parcialment.

Així com també, haurà de preveure's la vigilància de la permanència de les mesures adoptades davant d'una situació concreta, la seva adaptació o l'evolució d'aquesta situació (sobretot en obres complexes) i la seva supressió quan desaparegui la causa que les va motivar i la circulació torni a ser normal.

7.4 CONCEPTES GENERALS

Pel principi de l'acció preventiva sempre s'ha d'intentar eliminar el risc si és possible mitjançant recorreguts alternatius i, en cas contrari, s'han d'aplicar les mesures següents:

A. LIMITACIÓ DE LA VELOCITAT:

La limitació de la velocitat és una de les eines més utilitzades i més còmodes, però s'ha de tenir en compte que ha de tractar-se d'una limitació que sigui creïble ja que es tendeix en moltes ocasions a limitar la velocitat a un valor massa baix i llavors perd el seu efecte, en ser ignorada pels usuaris. De retruc això fa que aquests tampoc respectin com deuen la resta de senyalització.

Els mitjans per limitar la velocitat són, a banda de la senyalització generalment vertical, el canvi del traçat de la via creant corbes tancades mitjançant un correcte abalisament o l'estrenyiment dels carrils que redueixi el marge entre els vehicles.

Els ressats i guals no són una bona solució per limitar la velocitat i són indicatius que la reducció de la velocitat ha estat mal plantejada. A més, en situacions de circulació intensa poden donar lloc a accidents. Els ressats s'han de col·locar segons la normativa vigent.

La presència de treballadors/ores o maquinària sense protecció a la calçada obligarà a limitar la velocitat en funció de la distància de visibilitat disponible.

Si es disposa d'una barrera que protegeixi la zona d'obres es podrà establir una velocitat limitada més elevada.

B. TANCAMENT I DESVIAMENTS DE CARRILS:

Amb freqüència, l'ordenació de la circulació motivada per la presència d'una zona fixa d'obres requereix el tancament d'un o més carrils a la circulació, i/o el desviament a carrils provisionals, generalment paral·lels als originals.

Els vehicles que transiten per un carril que s'hagi de tancar han de convergir amb els d'un carril contigu del mateix sentit, desviar-se a un altre carril provisional, o bé, efectuar successivament les dues maniobres anteriors.

Normalment la realització d'aquestes maniobres requereix una reducció de la velocitat dels vehicles, encara que en alguns casos, com en l'ordenació en sentit únic alternatiu, pot arribar a exigir la detenció total.

C. ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSA:

La disposició de senyalització, abalisament i/o dispositius de defensa és una mesura que té per objecte informar a l'usuari de la presència de les obres, regular la circulació en la zona afectada per les obres i modificar el comportament dels usuaris de la via pública per aconseguir una major seguretat, tant per als usuaris/àries de les vies com per als treballadors/ores de l'obra.

Excepte que alguna causa justifiqui el contrari, en obres fixes s'han d'utilitzar exclusivament els elements i dispositius de senyalització, abalisament i defensa normalitzats.

Cal utilitzar el mínim nombre de **senyals** que permetin al conductor/a conscient preveure i efectuar les maniobres necessàries amb comoditat, evitant sobrecarregar la seva atenció amb senyals innecessaris.

Tots els senyals de prohibició i/o obligació han de ser reiterats o anul·lats abans que hagi transcorregut un minut des que un conductor/a que circuli a la velocitat prevista els hagi vist.

L'objectiu de l'**abalisament** és destacar la presència dels límits de les obres i de les ordenacions de la circulació que s'hagin adoptat.

S'haurà de disposar d'abalisament quan existeixin zones vedades a la circulació, es disposi de carrils provisionals amb traçat o amplada diferent a la inicial i/o s'estableixi una ordenació de la circulació que pugui implicar la seva detenció.

Els dispositius de **defensa** serveixen per delimitar i senyalitzar les zones d'obres, i són especialment útils en vials on hi ha una intensitat de circulació elevada i en obres de llarga permanència. La conveniència de la seva utilització haurà de ser considerada per l'autor del projecte o, en el seu defecte, pel director de les obres. Cal col·locar-les alineades, a una distància prudencial del pas del trànsit, i en hores nocturnes han de ser visibles mitjançant materials reflectants.

Característiques:

Els senyals han de tenir les dimensions mínimes especificades i ser sempre reflectants. Es recomana que les dimensions siguin d'un nivell superior en llocs on la il·luminació ambient dificulti la percepció i en llocs d'elevada perillositat.

Excepcionalment, els senyals es poden col·locar, mitjançant trípodcs o elements de sustentació similars, a altures inferiors a 1 metre quan les obres o qualsevol altra circumstància ho aconselli.

En els senyals d'indicació es poden dissenyar altres variacions en els dibuixos dels carrils per adaptar-los a les situacions reals dels desviaments efectuats per motiu de les obres.

Color dels senyals:

El color groc, que distingeix els senyals d'obra dels normals, només s'ha d'utilitzar en els senyals amb fons blanc. Els panells complementaris també han de tenir el fons groc. En canvi, els senyals de direcció obligatòria, on el fons és de color blau, els senyals d'estop o direcció prohibida, on el fons és de color vermell, i altres senyals el fons dels quals és d'un color diferent al blanc, mantenen el seu color de fons.

Elements lluminosos

En les obres en les quals la senyalització provisional estigui implantada durant les hores nocturnes, els senyals i els elements d'abalisament no només han de ser reflectants, sinó que han d'anar acompanyats d'elements lluminosos.

Implantació de la senyalització a les obres fixes:

Col·locació

El material s'ha de descarregar i col·locar en l'ordre en què l'usuari/ària l'haurà d'anar trobant, senyalitzant així el fet que s'han començat els treballs. Cal tenir cura que tots els senyals, balises i dispositius de defensa quedin visibles per l'usuari evitant que puguin quedar ocults per plantacions, ombres, etc.

La senyalització permanent que no sigui coherent amb la de l'obra s'ha de tapar mentre sigui vigent la de l'obra.

Retirada

En general, els elements de senyalització, abalisament i defensa s'han de retirar en l'ordre invers en què s'han col·locat intentant mantenir la coherència amb la resta de senyalització no retirada. Si és possible, la retirada s'ha de fer des de la zona no afectada pel trànsit. El vehicle que ho faci pot utilitzar els llums de prioritat i circular en sentit contrari. Una vegada retirada la senyalització d'obra, s'ha de restablir la senyalització pertinent.

Implantació de la senyalització a les obres mòbils o lineals:

Operaris i operàries

Si els operaris/àries van amb vehicles, la seva protecció és el mateix vehicle. Si els operaris/àries van a peu sobre la calçada, s'han de protegir mitjançant un vehicle de senyalització d'obra mòbil i, a més, en totes les situacions es recomana portar el vestuari de color groc o taronja, amb franges reflectores en hores nocturnes, de manera que puguin ser percebuts amb la major claredat possible en qualsevol situació atmosfèrica.

Màquines i vehicles

Es recomana que les màquines i vehicles que s'utilitzin en senyalització mòbil siguin de color blanc, groc o taronja.

Han de portar com a mínim un llum groc giratori o intermitent omnidireccional a la seva part superior, ubicat de manera que pugui ser perfectament visible pel conductor/a al qual es vol indicar la seva presència. El llum giratori ha de tenir una potència mínima de 55 watts. Si s'utilitza un llum intermitent, aquest ha de ser d'1,5 joules.

Col·locació i retirada

Per a la col·locació dels senyals s'ha de tenir en compte el fet que aquests senyals obeeixen a la presència d'un obstacle excepcional que obligarà el conductor/a usuari/ària a fer maniobres inhabituals. Per això la senyalització a col·locar ha de ser coherent amb les característiques de l'obra, perceptible el més ràpidament possible en qualsevol circumstància i ha de garantir la seguretat de les persones usuàries de la via pública i la dels treballadors/ores.

Els senyals s'aniran col·locant en el mateix ordre en què se'ls hagi de trobar l'usuari/ària, de manera que el personal que els col·loqui sigui protegit pels senyals precedents.

Si es col·loca un panell complementari indicant la longitud de l'obra, per exemple del tipus "Longitud de tram perillós o subjecte a prescripció", no caldrà col·locar el senyal de final de prohibició o restricció.

En el moment de finalització de l'obra s'han de retirar els vehicles amb senyals i s'ha de recollir tota la senyalització relativa a les obres, procedint en ordre invers a la seva col·locació.

La senyalització d'obra ha de romandre el temps necessari i s'ha de recollir i traslladar immediatament després que acabi el treball.

Pel que fa a obres mòbils, la senyalització es complementa amb elements lluminosos.

D. ROBA DE PROTECCIÓ D'ALTA VISIBILITAT:

A banda dels equips de protecció individual propis del sector de la construcció, en els treballs en la via pública és imprescindible l'ús de roba de senyalització d'alta visibilitat.

Es recomana que la roba de senyalització sigui de característiques equivalents a la classe 3 (UNE EN 471:2004), que proporciona el nivell més alt de visibilitat i un augment de la visibilitat a bona part del cos, especialment als braços i les cames. Aquesta roba ha de permetre la identificació del treballador/a tenint en compte les diferents situacions ambientals i les característiques de l'activitat que es porta a terme.

E. EXEMPLES DE SENYALITZACIÓ EN LES SITUACIONS MÉS REPRESENTATIVES:

La senyalització que es pot observar als exemples següents és la mínima recomanada.

En funció de les condicions particulars de cada cas i sempre que estigui justificat, el director d'obra podrà exigir que s'adapti seguint els criteris bàsics de la norma 8.3-IC, exemplificats als manuals del Ministeri de Foment sobre senyalització d'obres fixes i mòbils.

S'adjunten a continuació alguns exemples:

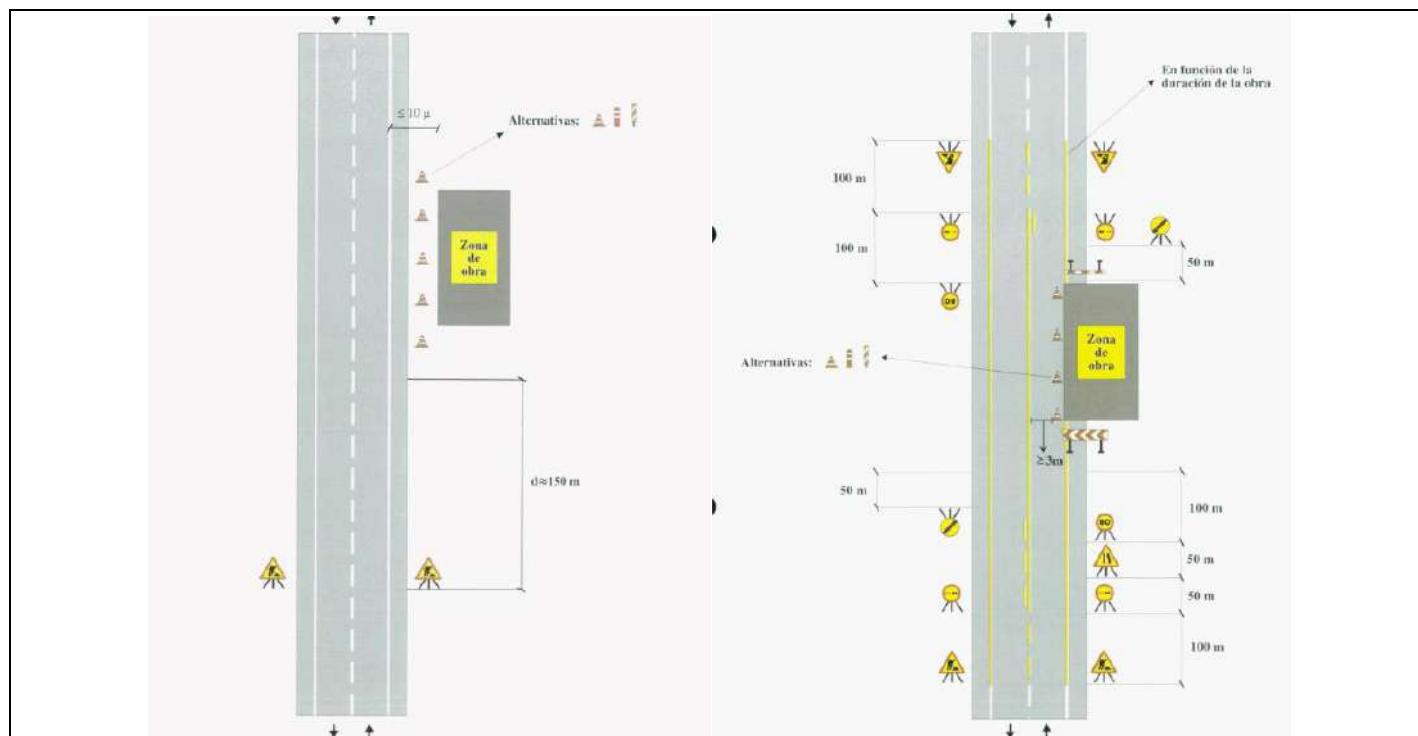


Figura 82. A) Treballs fora de la via. B) Ocupant la voravia i part de la calçada.

Figura 83. A) Treballs en voravia i part del carril B) Treballs en voravia i part del carril ampliant plataforma

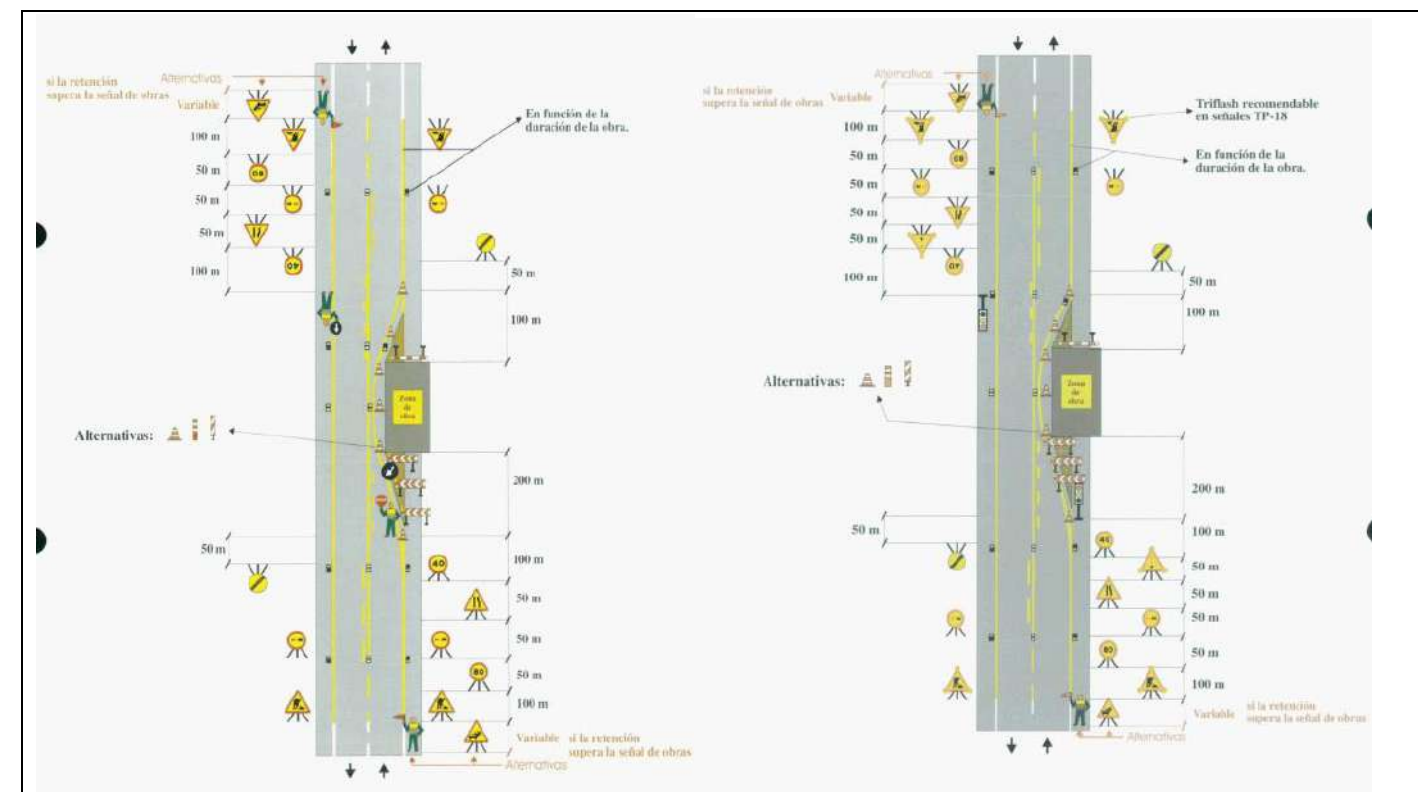


Figura 84. A) Treballs en voravia i carril amb pas alternatiu B) Treballs en voravia i carril pas alternatiu (NIT)

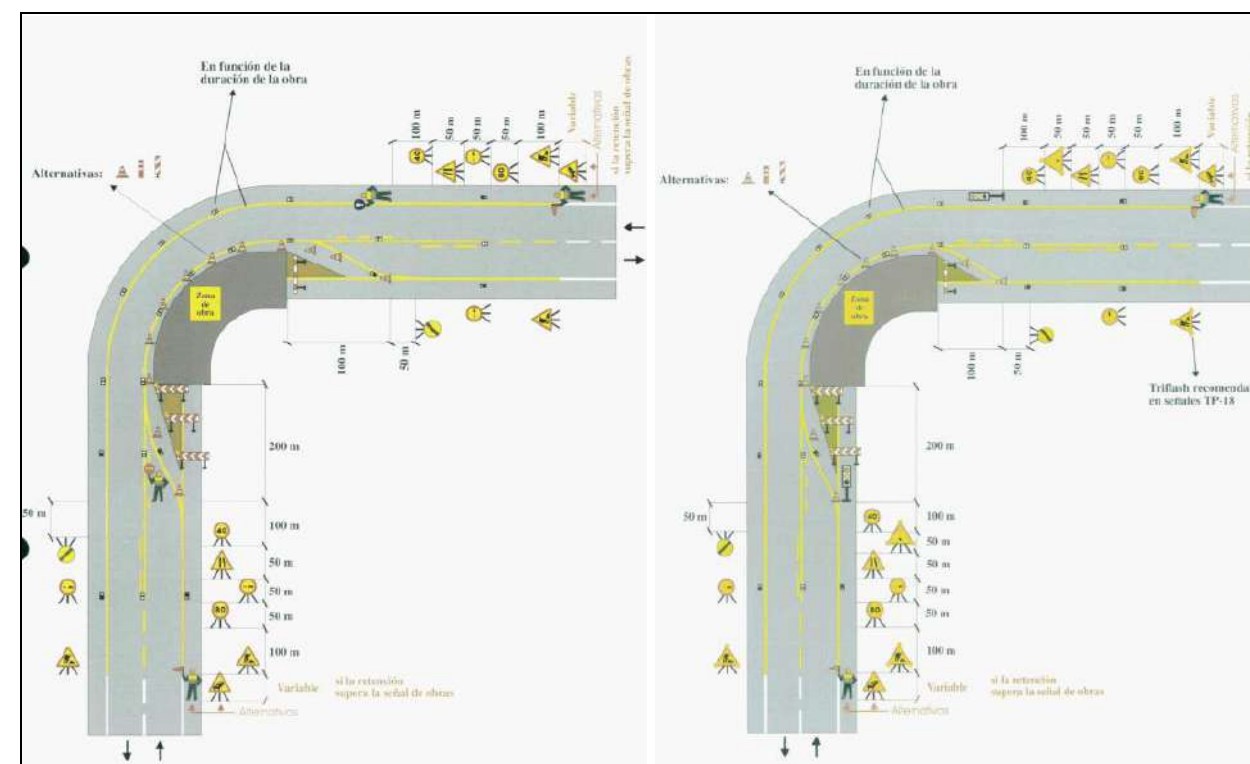
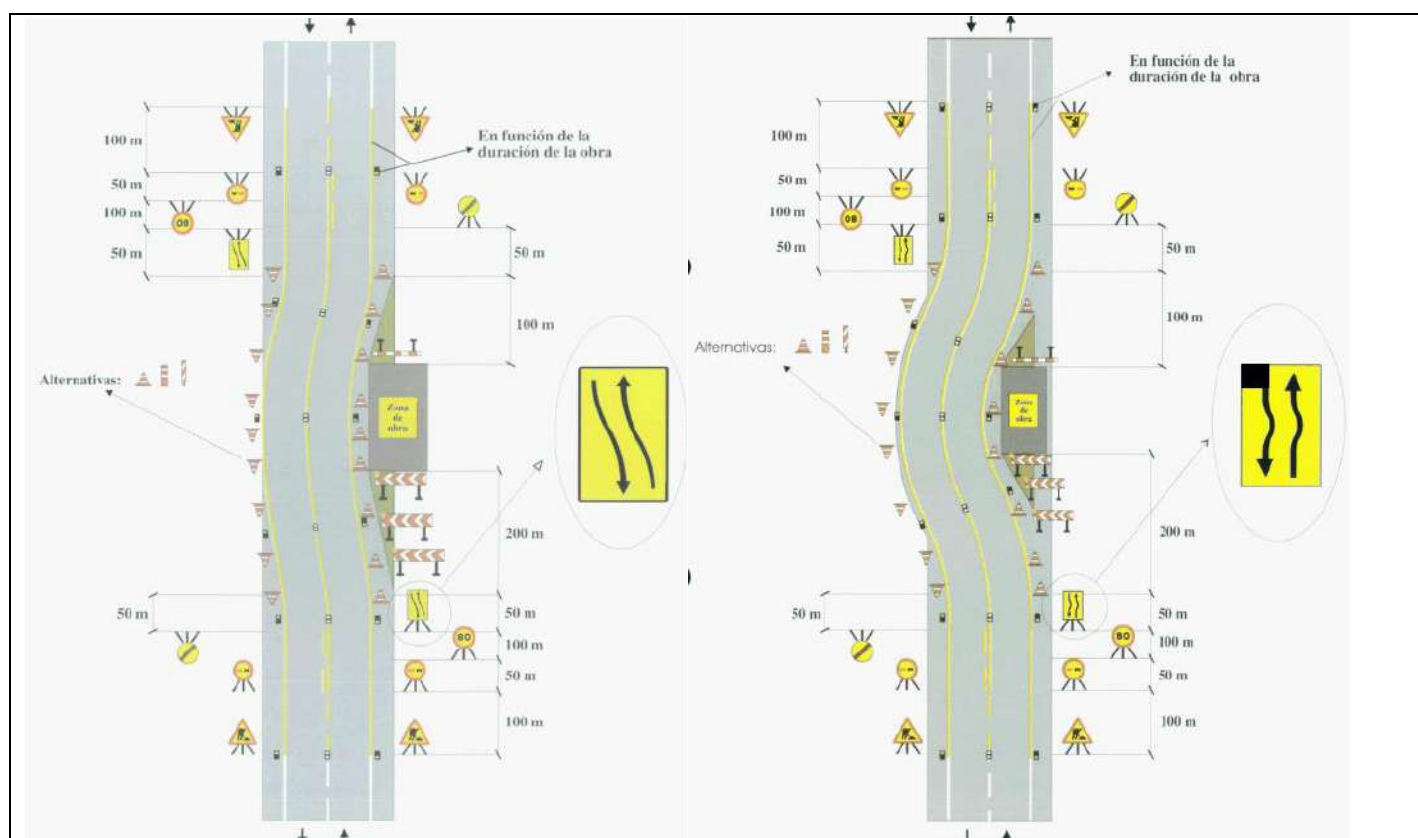


Figura 85. A) Treballs en corba amb pas alternatiu B) Treballs corba pas alternatiu (NIT)

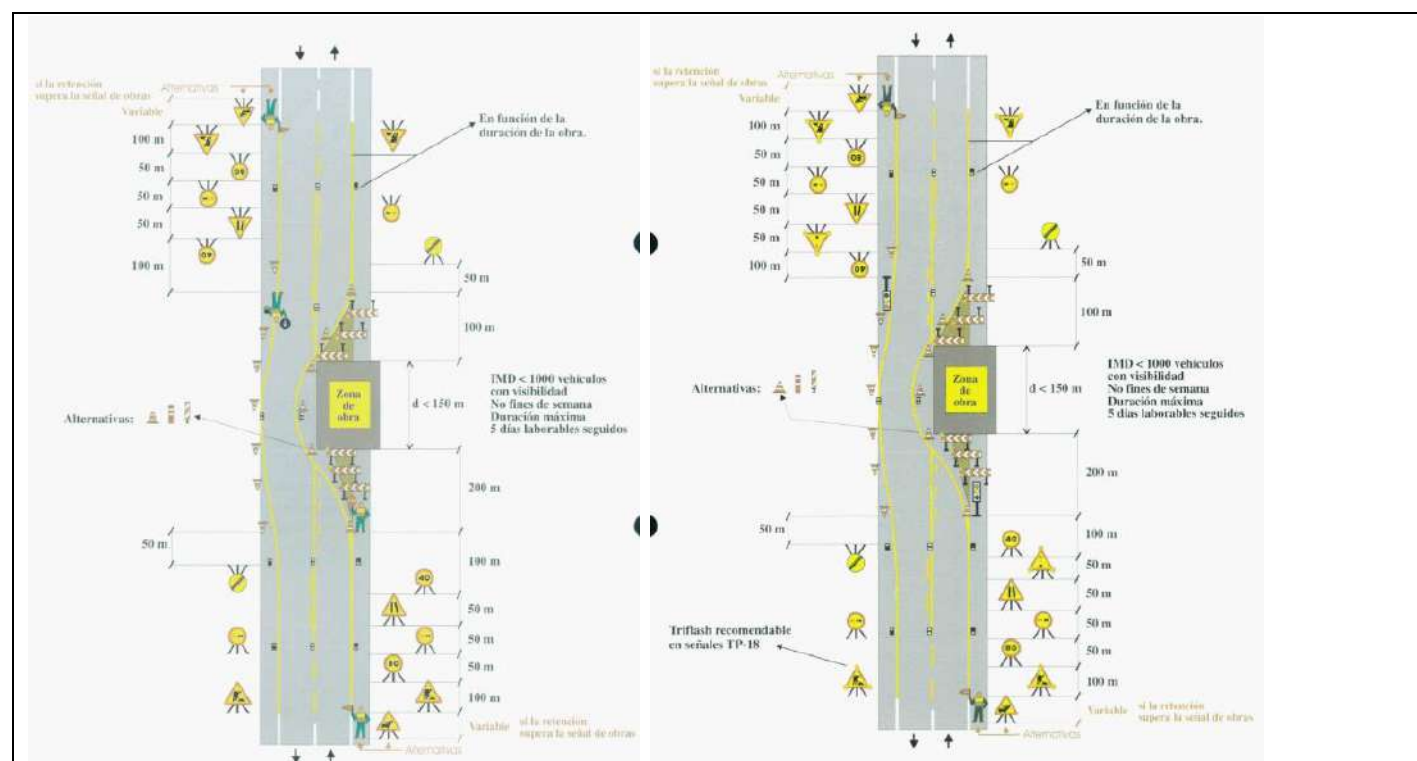


Figura 86. A) Treballs en voravia, un carril i afectació al segon carril (DIA I NIT)

7.5 PROPOSTA PROJECTE

El Pla de Seguretat i Salut del contractista incorporarà una planificació específica d'aquestes obres i també la definició detallada de la senyalització en les diferents fases d'obra.

La col·locació d'elements de senyalització, abalisament i defensa s'efectuarà conforme al que disposen els apartats 5 i 6 de la Norma 8.3-IC.

En l'ANNEX ESTUDI D'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES de la memòria del present projecte, es defineix i detallen els desviaments provisionals de trànsit a executar durant la realització de les obres del present projecte.

El Document núm.2 del present projecte inclou els plànols de proposta de senyalització provisional d'obres.

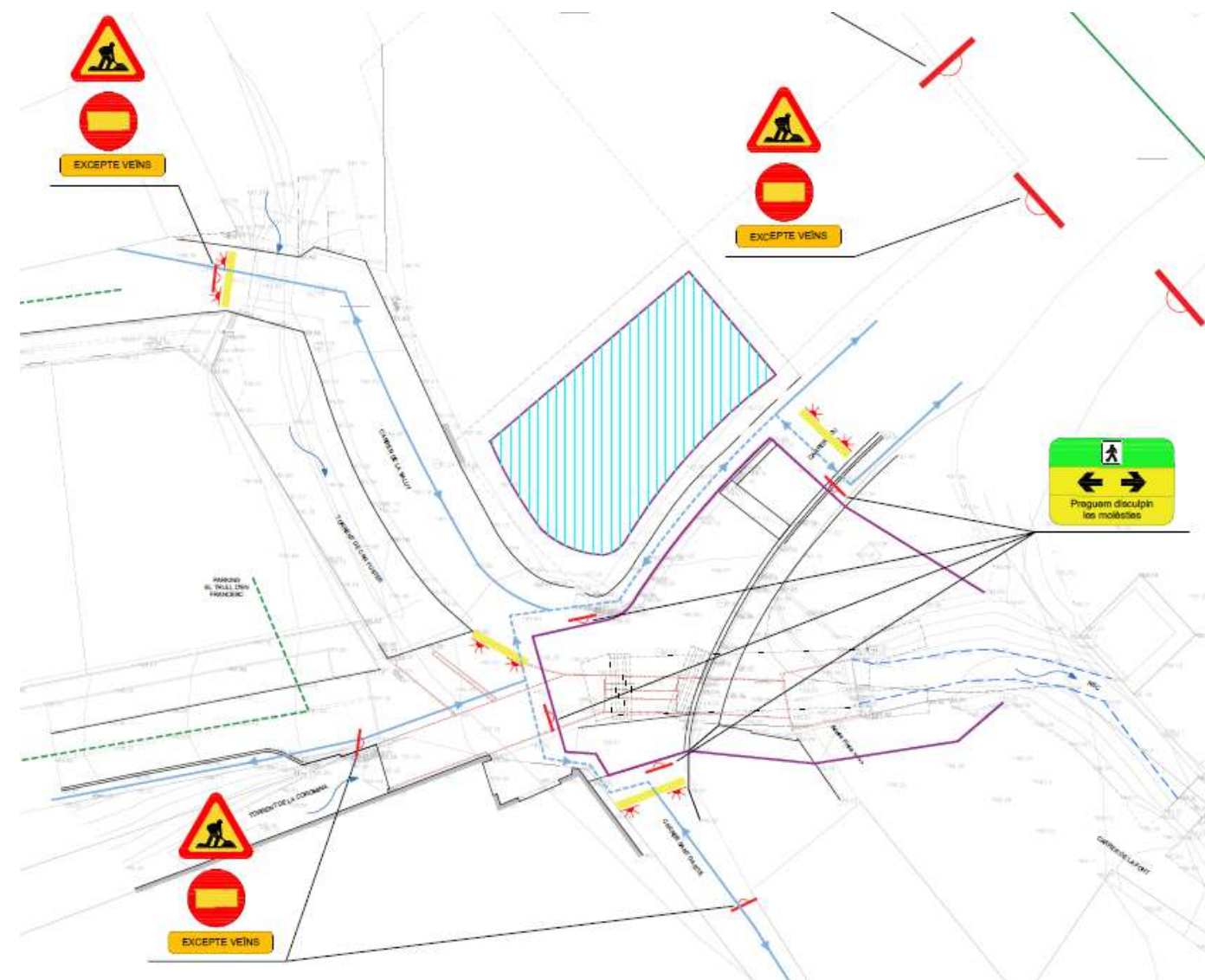


Figura 87. Plànol senyalització provisional d'obra.

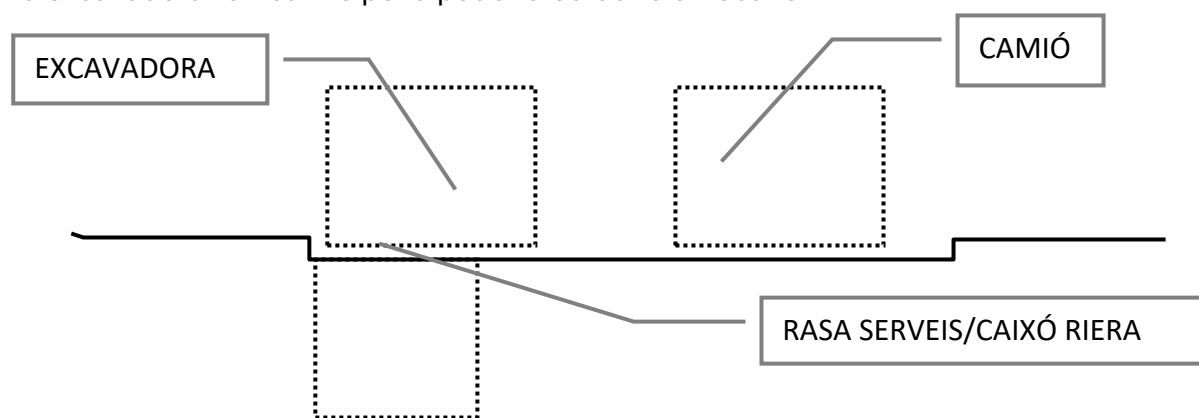
8. DESVIAMENT PROVISIONAL OBRES

8.1 INTRODUCCIÓ

Per l'execució de les obres és necessari disposar d'espai suficient per a poder treballar amb la maquinària adequada.

En aquests casos el millor es poder tallar el tram de carrer que està en construcció, de tal manera que només hi puguin accedir els veïns afectats, preveient un desviament de vehicles per camins alternatius.

Al executar la rasa d'instal·lacions i/o l'enderroc i excavació del caixó de la riera, és necessari situar una excavadora i un camió per a poder efectuar els treballs.



Així doncs, l'esquema bàsic per a realitzar els treballs de les rases de serveis és:

1. Tancament àmbit de rasa oberta per execució de moviment de terres amb New Jersey de contenció i cinta senyalitzadora sempre que no s'estigui treballant.
2. Col·locació de taulons de més de 60 cm d'amplada amb barana en un lateral, en casos de rasa oberta i per a poder accedir a les cases de dins l'àmbit.
3. Tapar tots els forats que hi puguin haver a la calçada amb planxa metàl·lica.
4. Habilitar camins peatonals amb tot-ú en cas necessari, per tal que tothom pugui accedir als seus habitatges.

Aquest esquema haurà d'estar complementat amb els requisits que faci el Coordinador de Seguretat i Salut i la policia municipal.

Pel que fa a la senyalització per a poder executar les obres en el cas del caixó de la riera, s'estima que cal preveure el desviament provisional del trànsit, vallant i delimitant l'àmbit de l'obra i permetent només l'accès peatonal provisionalment:

1. DESVIAMENT PREVIST DEL TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Per l'execució de les obres es considera necessari el tall de la cruïlla, donant accés a través de vials i camins alternatius, segons plànol adjunt:

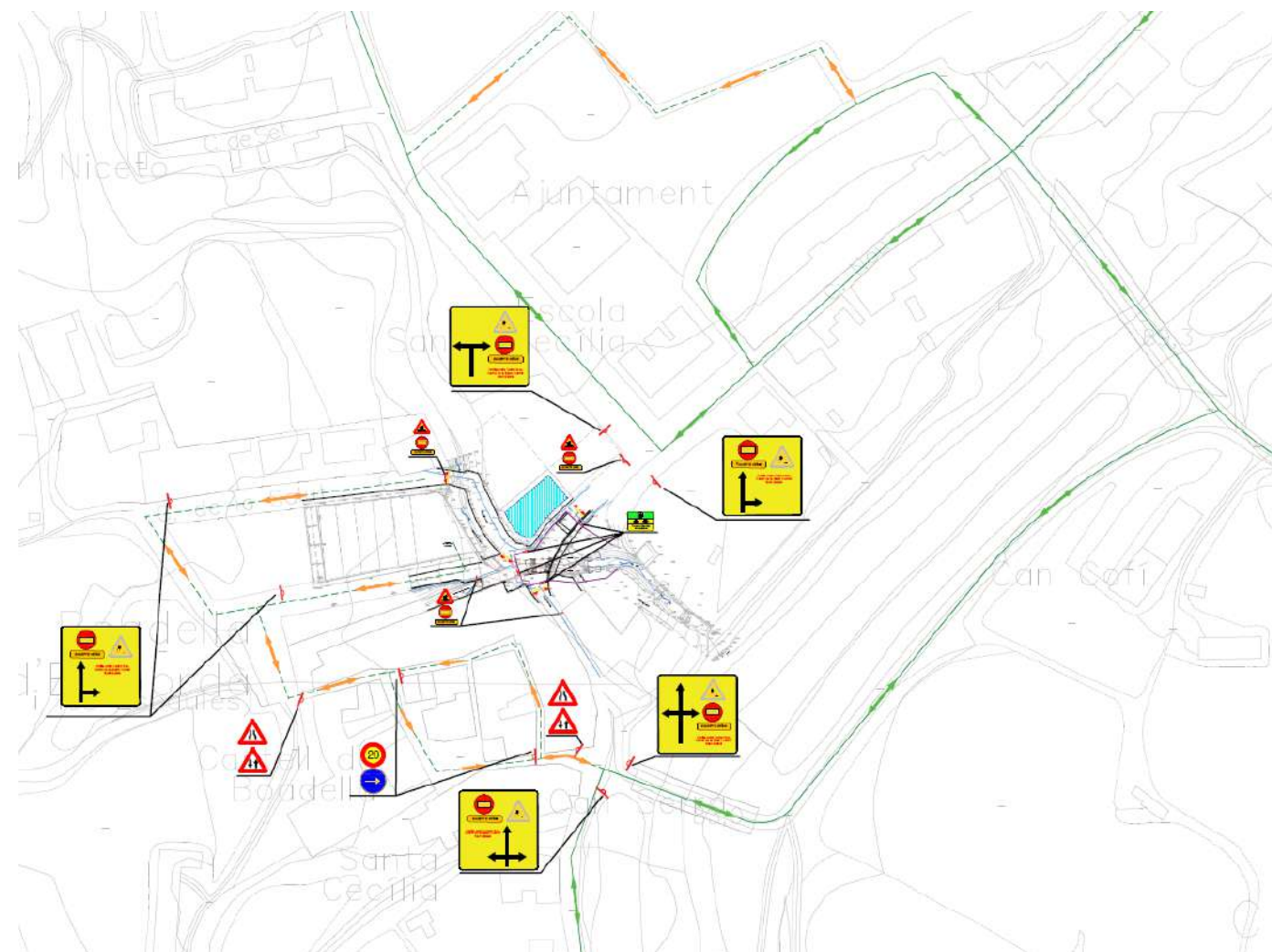


Figura 88. Plànol desviament provisional obres.



ANNEX 15. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és la justificació dels diferents preus aplicats en el pressupost del present projecte.

2. BANC DE PREUS

La valoració de les obres del present projecte 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. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assajos.

El banc de preus del projecte és un banc de preus propi de TECPLAN, elaborat en l'experiència en projectes d'obres i direccions d'obra o i prenent de partida el Banc Bedec.

3. COSTOS DIRECTES

Segons l'article 130 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el *Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques*, el càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra es basarà en la determinació dels costos directes i indirectes necessaris per la seva execució.

S'han considerat costos directes:

- La mà d'obra que intervé directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Els materials, als preus resultats a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracta o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc... que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària i instal·lacions citades anteriorment.

4. COSTOS INDIRECTES

Totes les partides d'obra incloses en el pressupost del present projecte inclouen la part proporcional de **costos indirectes**. Aquests inclouen tots els costos que són necessaris per a l'execució de l'obra però que no apareixen recollits en els costos directes perquè no es pot assignar clarament a una unitat d'obra o un grup d'elles, com el personal administratiu o les instal·lacions provisionals, i també perquè serien difícilment facturables o certificables al promotor, ja que representen elements que no formen part de l'obra que s'entrega.

Segons l'article 130 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el *Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques*, el càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra es basarà en la determinació dels costos directes i indirectes necessaris per la seva execució. Es consideraran costos indirectes les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per obrers, laboratoris, etc... el personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos.

4.1 COEFICIENT DE DESPESES INDIRECTES

A continuació es justifica el coeficient calculat per determinar el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus en totes les partides.

El coeficient de despeses indirectes es calcula com la suma de:

- Coeficient mínim del **5%**.
- Coeficient per causa de la Complexitat Tècnica o de Gestió

En aquest projecte no es considera necessari aplicar un increment del percentatge dels costos indirectes degut a la complexitat tècnica del projecte o de Gestió.

Així doncs, el percentatge de costos indirectes s'obté a partir del coeficient mínim del 5%.

Per tant, els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és d'un 5 %, tal i com queda reflectit a la justificació de preus.

5. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL I PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ

Segons l'article 131 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el *Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques*, es denominarà pressupost d'execució material el resultat obtingut per la suma dels productes del número de cada unitat d'obra per el seu preu unitari i de les partides alçades.

El pressupost base de licitació s'ha obtingut incrementant el pressupost d'execució material en el següents conceptes:

- **13%** en concepte de **Despeses General de l'Empresa**.
- **6%** en concepte de **Benefici Industrial del contractista**
- **21%** de **IVA**

A continuació s'adjunta la justificació de preus descomposats i la justificació de la mà d'obra, maquinària i materials:

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
0.23	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	4,000 m3	95,00	380,00
	Grup 0.2			380,00
A01-FEPB	Ajudant manyà	0,200 h	22,64	4,53
A01-FEPH	Ajudant muntador	5,500 h	22,56	124,08
A0121000	Ajudant muntador			
A0121000	Oficial 1a	9,740 h	25,36	247,01
A0122000	Oficial 1a			
A0122000	Oficial 1a paleta	1,465 h	25,36	37,16
A0123000	Oficial 1a paleta			
A0123000	Oficial 1a encofrador	19,713 h	25,36	499,91
A0124000	Oficial 1a ferrallista	27,458 h	25,36	696,34
A012M000	Oficial 1a ferrallista			
A012M000	Oficial 1a muntador	25,525 h	31,76	810,67
A012N000	Oficial 1a muntador			
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	31,879 h	23,19	739,27
A0133000	Oficial 1a d'obra pública			
A0133000	Ajudant encofrador	20,201 h	22,48	454,11
A0134000	Ajudant encofrador			
A0134000	Ajudant ferrallista	29,370 h	22,48	660,24
A013M000	Ajudant ferrallista			
A013M000	Ajudant muntador	18,170 h	27,06	491,68
A013N000	Ajudant muntador			
A013N000	Ajudant obra pública	14,955 h	27,06	404,68
A0140000	Ajudant obra pública			
A0140000	Manobre	83,998 h	21,17	1.778,25
A0150000	Manobre			
A0150000	Manobre especialista	26,048 h	20,19	525,90
A01H2000	Manobre especialista			
A01H2000	Oficial 1a p/SIS	0,500 h	27,87	13,94
A01H3000	Oficial 1a per a seguretat i salut			
A01H3000	Ajudant p/SIS	0,500 h	24,58	12,29
A01H4000	Ajudant per a seguretat i salut			
A01H4000	Manobre p/SIS	5,300 h	22,07	116,97
	Manobre per a seguretat i salut			
	Grup A01			7.617,03
A0D-0007	Manobre	33,831 h	20,57	695,90
	Manobre			
	Grup A0D			695,90
A0E-000A	Manobre especialista	25,241 h	21,73	548,49
	Manobre especialista			
	Grup A0E			548,49
A0F-000B	Oficial 1a	0,130 h	25,91	3,37
A0F-000P	Oficial 1a			
A0F-000P	Oficial 1a manyà	0,400 h	25,98	10,39
A0F-000R	Oficial 1a manyà			
A0F-000R	Oficial 1a muntador	3,300 h	26,43	87,22
A0F-000T	Oficial 1a muntador			
A0F-000T	Oficial 1a paleta	3,600 h	25,91	93,28
A0F-000Y	Oficial 1a paleta			
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	0,750 h	26,35	19,76
	Oficial 1a soldador			
	Grup A0F			214,02
APEO	PEÓ	3,348 H	18,00	60,27
	Grup APE			60,27
B0111000	Aigua	2,139 m3	1,50	3,21
	Aigua			

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
	Grup B01			3,21
B0310020	Sorra p/morters	0,495 t	23,61	11,69
B0312010	Sorra de pedrera per a morters			
B0312010	Sorra pedra granit. p/orms.	0,056 t	24,53	1,39
B0332Q10	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons			
B0332Q10	Grava pedra granit.grandària màxima 20mm p/orms.	0,135 t	25,80	3,48
B0372000	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons			
B0372000	Tot-u art.	34,210 m3	23,00	786,83
B03DU220	Tot-u artificial			
B03DU220	Terra seleccionada de préstec	176,160 m3	7,33	1.291,25
	Grup B03			2.094,64
B0512401	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,144 t	189,42	27,30
B0512401	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs			
B0514301	Ciment pòrtl.escòr. CEM II/B-S/32,5,sacs	0,011 t	90,00	1,01
B051E201	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S/32,5, en sacs			
B051E201	Ciment blanc ram paleta BL 22,5X,sacs	0,015 t	160,16	2,40
B0532310	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs			
B0532310	Calç aèria CL 90,p/constr.	39,900 kg	0,09	3,59
B0532310	Calç aèria CL 90 per a construcció			
	Grup B05			34,30
B060300C	Formigó HM-20/P/20, >=200kg/m3 ciment	11,792 m3	95,00	1.120,24
B060300C	Formigó HM-20/P/20 de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment			
B060960B	Formigó HA-25/B/20 mm	8,631 m3	105,00	906,26
B0641050	Formigó HA-25/B/20 mm, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm			
B0641050	Formigó HM-20/B/20/I, >=200kg/m3 ciment	9,794 m3	95,00	930,43
B064300B	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I			
B064300B	Formigó HM-20/B/20/I, >=200kg/m3 ciment	0,585 m3	95,00	55,58
B064300B	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I			
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	2,600 m3	95,00	247,00
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I			
B064300Z	Formigó HM-30/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	29,064 m3	110,00	3.197,04
B064300Z	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I			
B064500C	Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3 ciment	1,040 m3	58,04	60,36
B065960C	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I			
B065960C	Formigó HA-25/P/20/IIa, >=275kg/m3 ciment	12,990 m3	100,00	1.299,00
B065960C	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa			
B065E60C	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxim	6,993 m3	105,00	734,27
B065EH0C	Formigó HA-30/P/20/IIa, >=300kg/m3 ciment	2,183 m3	105,00	229,19
B065EH0C	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa			
B06F1-IOIL	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment <= 0.6	0,525 m3	71,77	37,68
B06F1-IOIL	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6			

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
	Grup B06			8.817,05
B0710250	Mort.ram paleta M5.granel,(G) UNE-EN 998-2	0,004 t	50,20	0,20
	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2			
B071U007	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE	0,120 m3	88,26	10,59
B07L-1PYB	Mort.ram paleta M7.5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	0,008 t	50,01	0,40
	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2			
	Grup B07			11,19
B0A14200	Filferro recuit,d=1.3mm	34,579 kg	0,71	24,55
	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm			
B0A14300	Filferro recuit,D=3mm	0,651 kg	1,05	0,68
	Filferro recuit de diàmetre 3 mm			
B0A31000	Clau acer	0,651 kg	1,34	0,87
	Clau acer			
	Grup B0A			26,10
B0B2A000	Acer b/corrugada B500S	1.163,757 kg	1,65	1.920,20
	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 n/mm2			
B0B2C000	Acer b/corrugada B500SD	669,102 kg	1,00	669,10
	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	Grup B0B			2.589,30
B0D21030	Tauló fusta pi p/10 usos	19,530 m	0,39	7,62
	Tauló de fusta de pi per a 10 usos			
B0D31000	Llata fusta pi	0,013 m3	222,60	2,90
	Llata de fusta de pi			
B0D71130	Tauler pi,g=22mm,10 usos	7,161 m2	1,21	8,66
	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos			
B0DBT900	Tornapuntes plenc,h=9m,p/150usos+p.p.accessoris	8,870 u	4,47	39,65
	Tornapuntes per a encofrat amb elements industrialitzats, de 9 m d'alçària, per a 150 usos, amb part proporcional d'accessoris			
B0DG2111	Amortització bastidor+fenòl. acer,p/murrectilínia,p/formigó vist	44,350 m2	4,95	219,53
	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris			
B0DZA000	Desencofrant	4,630 l	2,75	12,73
	Desencofrant			
	Grup B0D			291,09
B0F1D2A1	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	189,000 u	0,35	66,15
	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1			
	Grup B0F			66,15
B120A010	Filferro acer galv.,p/SiS	1,000 kg	3,41	3,41
	Filferro acer galvanitzat, per a seguretat i salut			
B120D300	Llata fusta pi,p/SiS	0,128 m3	403,91	51,70
	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut			
B1273100	Planxa EPS,g=10mm,tens.compres.=30kPa,res.tèrmica=0,2m2-K/W,cara llisa,cantell recte,p/SiS	1,600 m2	1,07	1,71
	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,2 m2-K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte, per a seguretat i salut			
	Grup B1Z			56,82
B200V03	Pluvertització de l'agent desactivant	27,680 pa	5,00	138,40
	Grup B20			138,40
B2RA63G0	Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,	54,048 t	5,40	291,86
	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
19 desembre 2024				3

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
B2RA9RC0	Deposició controlada planta compost.,residus vegetals bruts no p	11,400 t	4,50	51,30
	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	Grup B2R			343,16
B4010022_B	MRHA 3500x1750/1500 LHR020- Marc pref. formigó armat	18,000 m	1.944,76	35.005,68
	Grup B40			35.005,68
B965A7DA	Vorada pref.form. tipus T2 (25x15cm)	2,100 m	11,00	23,10
	Grup B96			23,10
B975U16E	Peça form. color de 30x40x8cm	32,500 u	3,75	121,88
B975U16_	Peça pref.form. 2 capa 20x20cm g=8cm	10,200 u	2,50	25,50
	Grup B97			147,38
BB10-ZX21	Barana d'acer per a pintar, amb passamà superior i dos tubs intermedis, igual a l'existent, de 100 c	1,000 m	72,00	72,00
	Barana d'acer per a pintar, amb passamà superior i dos tubs intermedis, igual a l'existent, de 100 cm d'alçària			
	Grup BB1			72,00
BBA1UU02	Micropart.vidre en pols	1,440 kg	1,75	2,52
	Micropartícules de vidre en pols amb cantells angulosos			
BBASU105	Pintura acrílica color en solució aquosa o amb dissolvent	2,160 kg	2,70	5,83
	Pintura acrílica de color en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials			
	Grup BBA			8,35
BBC1KJ04	Tanca mòbil metàl.llarg.=2,5m,h=1m,4usos, p/SiS	6,000 m	10,89	65,34
	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut			
	Grup BBC			65,34
BBL11202	Placa triangular,90cm pintura reflectant,2usos,p/SiS	1,600 u	48,25	77,20
	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut			
BBL12602	Placa circ.,D=60cm pintura reflectant.2usos,p/SiS	1,600 u	43,26	69,22
	Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut			
BBL1APD2	Placa inform.,90x90cm pintura reflectant.2usos,p/SiS	1,200 u	126,87	152,24
	Placa informativa, de 90x90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut			
	Grup BBL			298,66
BD7F7370	Tub PVC DN=315mm, corrugat doble paret tipus teula	5,000 m	26,63	133,15
	Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà			
BD7JE180	Tub PE DN200mm,doble paret, SN 8kN/m2	13,125 m	5,11	67,07
	Tub PEAD ó Polipropilè DN 200 mm, doble paret SN 8 kN/m2, segons norma UNE-EN 13476-1, previst per a una pressió interior d'1 kg/cm2			
BD7JG180	Tub PE DN250mm,doble paret, SN 8kN/m2	2,625 m	7,64	20,06
	Tub PEAD ó Polipropilè DN 250 mm, doble paret SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-1, previst per a una pressió interior d'1 kg/cm2			
BD7JJ180	Tub PE DN315mm,doble paret, SN 8kN/m2,	29,070 m	12,63	367,15
	Tub PEAD ó Polipropilè DN 315 mm, doble paret SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-1, previst per a una pressió interior d'1 kg/cm2			
	Grup BD7			587,43
BDDC0020	Con.p/pou circ.d100cm,g=12cm,pref.	1,000 u	105,00	105,00
	Con prefabricat per a Pou de Registre DI=100/60 i de 12cm de gruix.			

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
BDDZ3110	Bastiment+tapa p/pou reg.,fundició mecanitzat d70cm, Bastiment i tapa per a pou de registre de fundició mecanitzat tipus Extractor T2064 de Fundició Dúctil Benito amb anagrama ajuntament i tipus servei de D 70 cm	1,000 u	150,00	150,00
BDDZ51C0	Graó p/pou reg.,acer galv.215x364cm,d30mm Graó per a pou de registre de material acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D 25 mm	4,000 u	9,50	38,00
	Grup BDD			293,00
BDFB0021	caixó prefabricat per embornal Caixó prefabricat per embornal de 70x30x100	5,500 ut	105,00	577,50
BDFB0031	Reixa per embornal, abatible, de 700x300x40 mm, M3EB de FDF	4,000 ut	160,00	640,00
BDFB0032	Reixa per embornal, abatible, de 700x300x40 mm, M3B-25 de FDF	2,000 ut	170,00	340,00
	Grup BDF			1.557,50
BDLC0010	cinta senyalitzadora Cinta senyalitzadora de 0.40 metres d'amplada i color i rotulat adequat al servei senyalitzat.	13,000 ml	0,37	4,81
	Grup BDL			4,81
BF32L780	Tub acer inoxidable,DN=200mm,unió campana,estanq.p/aigua Conducte helicidal circular de planxa d'acer inoxidable de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1mm	5,100 m	81,64	416,36
	Grup BF3			416,36
BFB1F400	Tub PE 100,DN=125mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2 Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	17,340 m	13,00	225,42
	Grup BFB			225,42
BFMF01	Fibres FIBRATEC V12-AM (2kg/m3)	62,960 kg	5,08	319,84
	Grup BFM			319,84
BFWB1F42	Accessori p/tubs PEAD DN=125mm, plàst.,10bar,p/soldar Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a soldar	0,850 u	57,90	49,22
	Grup BFW			49,22
BFYB1F42	Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=125mm,10bar, p/soldar Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, per a soldar	17,000 u	0,90	15,30
	Grup BFY			15,30
BN120335	Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè D125mm,PN16 Vàlvula de comporta de fosa dúctil, seient elàstic, per a tub de polietilè, per a una PN 16 bar, de D 125 mm, inclòs tub de polietilè per connexió	1,000 u	295,75	295,75
	Grup BN1			295,75
BRR010C	Sorra reciclada de 0 a 5 mm de diàmetre	14,915 t	10,70	159,59
	Grup BRR			159,59
BRZ030A	Terra de prèstec, per rebler de rases.	24,380 m3	8,00	195,04
	Grup BRZ			195,04
BTANF01	Tanca fusta texana de Fitor Forestal.1TravØ8cm.PilarØ10cm-Dist2m	3,000 ml	8,50	25,50
	Grup BTA			25,50
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics Compressor amb dos martells pneumàtics	8,627 h	16,31	140,71

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
C1103331	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t,+martell trenc. Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	3,905 h	82,58	322,47
C1105A00	Retroexcavadora amb martell trencador Retroexcavadora amb martell trencador	5,073 h	82,58	418,89
C110F900	Fresadora pavim.,càrr.aut. Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,810 h	143,01	115,84
C111-0056	Compressor+dos martells pneumàtics Compressor amb dos martells pneumàtics	12,621 h	18,06	227,93
	Grup C11			1.225,84
C1200010	Radial tall paviment Radial per a tall de paviment fins a 25 cm	2,000 h	42,15	84,30
	Grup C12			84,30
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	7,664 h	88,61	679,15
C1312340	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	50,946 h	96,49	4.915,79
C13124C0	Pala excavadora giratoria s/caden. 31-40t pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	2,305 h	197,97	456,32
C1313330	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	2,080 h	50,90	105,87
C1315010	Retroexcavadora petita Retroexcavadora petita	1,700 h	59,51	101,17
C1315020	Retroexcavadora mitjana Retroexcavadora mitjana	2,412 h	59,51	143,54
C131B2A0	Bulldòzer s/caden.,7-10t	0,550 h	64,47	35,46
C1331100	Motoanivelladora petita Motoanivelladora petita	3,828 h	84,86	324,84
C1335080	Corró vibratori autopropulsat,8-10t Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,270 h	64,11	17,31
C13350C0	Corró vibratori autopropulsat,12-14t Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	3,828 h	67,39	257,97
C139-00LK	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	11,877 h	100,45	1.193,05
	Grup C13			8.230,47
C1501800	Cam.transp. 12 t Camió per a transport de 12 t	44,441 h	38,39	1.706,07
C1501900	Camió transp.20 t Camió per a transport de 20 t	56,133 h	48,12	2.701,14
C1502E00	Camió cisterna 8m3 Camió cisterna de 8 m3	3,828 h	60,09	230,02
C1503300	Camió grua 3t Camió grua de 3 t	0,750 h	59,46	44,60
C150GB00	Grua autopropulsada 40t Grua autopropulsada de 40 t	12,000 h	98,85	1.186,20
	Grup C15			5.868,03
C1700006	Vibrador intern formigó Vibrador intern de formigó	1,384 h	1,48	2,05
C1701100	Camió bomba formigonar Camió amb bomba de formigonar	2,379 h	155,18	369,20
C1705600	Formigonera 165l Formigonera de 165 l	0,247 h	2,16	0,53
C1705700	Formigonera 250l Formigonera de 250 l	0,039 h	3,87	0,15
C1709A00	Estenedora p/paviment formigó Estenedora per a paviments de formigó	1,574 h	90,93	143,12
C170E000	Escombradora autopropulsada Escombradora autopropulsada	0,810 h	48,36	39,17
C170H000	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	3,474 h	9,64	33,49
	Grup C17			587,71

CONCEPTES (PRESSUPOST)

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
C1B02AU0	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	0,060 h	40,47	2,43
	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada			
	Grup C1B			2,43
C2005000	Regle vibratori	0,152 h	4,41	0,67
	Regle vibratori			
C200S000	Equip tall oxiacetilènic	0,100 h	8,53	0,85
	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic			
C200V02	Equip rentat a pressió	2,768 h	20,00	55,36
C207-00E1	Equip tall oxiacetilènic	0,750 h	8,05	6,04
	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic			
	Grup C20			62,92
CCIA020J	Camió cisterna de 8 m3 de capacitat	0,405 h	60,09	24,33
	Grup CCI			24,33
CPAN010A	Pala carregadora sobre pneumàtics	0,452 h	108,08	48,86
	Grup CPA			48,86
CRETRO	RETRO 4 X 4 ARTICULADA 1/1,2 M3.	3,348 H	36,24	121,34
	Grup CRE			121,34
CROV010I	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.	1,045 h	63,52	66,40
	Grup CRO			66,40
TOTAL				80.075,02

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01	ENDERROCS					
01.01	Tall paviments asfàltics disc	m				
	Tall de paviments asfàltics de qualsevol tipus amb disc de diamant, per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, per tal de procedir a l'entrega del nou paviment.					
A0150000	Manobre especialista	0,100	h	20,19	2,02	
C170H000	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	0,100	h	9,64	0,96	
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,050	h	23,19	1,16	
	Suma la partida					4,14
	Costos indirectes			5%		0,21
	TOTAL PARTIDA.....					4,35
01.02	Tall amb radial paviment vorera	m				
	Tall mitjançant Radial per a Formació d'aresta Regular de Paviment Existent, de fins a 15cm de fondària, per tal de delimitar la zona a demolir i/o procedir a l'entrega del nou paviment.					
A0140000	Manobre	0,050	h	21,17	1,06	
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,050	h	23,19	1,16	
C1200010	Radial tall paviment	0,100	h	42,15	4,22	
	Suma la partida					6,44
	Costos indirectes			5%		0,32
	TOTAL PARTIDA.....					6,76
01.03	Demol.vorada+rigola, mecànics+càrrega	m				
	Demolició de vorada amb rigola de qualsevol tipus, inclosa la seva base de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclou enderroc, càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon abocament.					
A0140000	Manobre	0,070	h	21,17	1,48	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,070	h	16,31	1,14	
C1103331	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t, +martell trenc.	0,020	h	82,58	1,65	
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	0,007	h	88,61	0,62	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,010	h	38,39	0,38	
B2RA63G0	Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,	0,070	t	5,40	0,38	
	Suma la partida					5,65
	Costos indirectes			5%		0,28
	TOTAL PARTIDA.....					5,93
01.04	Desmuntatge per a recol·locació de travessa de fusta, amb mitjans manuals i aplec per a posterior ap	m				
	Desmuntatge per a recol·locació de travessa de fusta, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament					
A0D-0007	Manobre	0,200	h	20,57	4,11	
%NAAA0150	Despeses auxiliars	0,041	%	1,50	0,06	
	Suma la partida					4,17
	Costos indirectes			5%		0,21
	TOTAL PARTIDA.....					4,38
01.05	Desmuntatge p/recol. placa senyal.vertical, s <= 0,5 m2, h <= 3 m,m.man.	u				
	Desmuntatge per a recol·locació de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals, superfície fins a 0,5 m2, a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament					
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,200	h	26,43	5,29	
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,200	h	22,56	4,51	
%NAAA0150	Despeses auxiliars	0,098	%	1,50	0,15	
	Suma la partida					9,95
	Costos indirectes			5%		0,50
	TOTAL PARTIDA.....					10,45

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.06	Desmuntatge per a recol·locació de plafó de senyalització vertical amb 2 suports de fusta, amb u mitj					
	Desmuntatge per a recol·locació de plafó de senyalització vertical amb 2 suports de fusta, amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament					
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,500	h	26,43	13,22	
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,500	h	22,56	11,28	
%NAAA0150	Despeses auxiliars	0,245	%	1,50	0,37	
	Suma la partida					24,87
	Costos indirectes			5%		1,24
	TOTAL PARTIDA.....					26,11
01.07	Desmuntatge per a recol·locació de barana de fusta, amb mitjans manuals, i aplec per a posterior apr	m				
	Desmuntatge per a recol·locació de barana de fusta, amb mitjans manuals, i aplec per a posterior aprofitament					
A0D-0007	Manobre	0,250	h	20,57	5,14	
A0E-000A	Manobre especialista	0,030	h	21,73	0,65	
%NAAA0150	Despeses auxiliars	0,058	%	1,50	0,09	
C111-0056	Compressor+dos martells pneumàtics	0,015	h	18,06	0,27	
	Suma la partida					6,15
	Costos indirectes			5%		0,31
	TOTAL PARTIDA.....					6,46
01.08	Demuntatge i aprofitament paperera,manuals + càrrega	u				
	Desmuntatge de paperera i ancoratge, per a posterior aprofitament, amb mitjans manuals i mecànics, càrrega de runa y materials sobre camió o contenidor. Inclou transport a magatzem municipal per a la seva futura reutilització. Inclou càrrega, transport a magatzem municipal i descàrrega.					
A0150000	Manobre especialista	0,200	h	20,19	4,04	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200	h	16,31	3,26	
C200S000	Equip tall oxiacetilènic	0,100	h	8,53	0,85	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,100	h	38,39	3,84	
C1313330	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	0,500	h	50,90	25,45	
	Suma la partida					37,44
	Costos indirectes			5%		1,87
	TOTAL PARTIDA.....					39,31
01.09	Desmun.barana metàlica,+mitjans mec/càrrega cam.	m				
	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	0,300	h	26,35	7,91	
A0D-0007	Manobre	0,210	h	20,57	4,32	
A0E-000A	Manobre especialista	0,060	h	21,73	1,30	
A0F-000B	Oficial 1a	0,052	h	25,91	1,35	
%NAAA0150	Despeses auxiliars	0,149	%	1,50	0,22	
C207-00E1	Equip tall oxiacetilènic	0,300	h	8,05	2,42	
C111-0056	Compressor+dos martells pneumàtics	0,030	h	18,06	0,54	
	Suma la partida					18,06
	Costos indirectes			5%		0,90
	TOTAL PARTIDA.....					18,96
01.10	Fresatge mecànic encaixos paviments asfàltics 1-5cm,escombrat.+c	m2				
	Fresatge en encaixos de paviments, d'1 a 5 cm de gruix, de paviments asfàltics, amb escombrat, talls i acabats a tapes i reixes i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclòs transport a abocador, descàrrega i cànon abocament.					
A0140000	Manobre	0,015	h	21,17	0,32	
A0150000	Manobre especialista	0,020	h	20,19	0,40	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,005	h	16,31	0,08	
C110F900	Fresadora pavim..càrr.aut.	0,015	h	143,01	2,15	
C170E000	Escombradora autopropulsada	0,015	h	48,36	0,73	
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	0,007	h	88,61	0,62	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,010	h	38,39	0,38	
B2RA63G0	Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,	0,050	t	5,40	0,27	
	Suma la partida					4,95
	Costos indirectes			5%		0,25
	TOTAL PARTIDA.....					5,20

PROJECTE URBANITZACIÓ

19 desembre 2024

19 desembre 2024

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01.20	Enderroc mur caixó. form.arm.,compres.,càrrega man/mec. Enderroc de caixó de formigó armat de diferents tipologies, amb mitjans manuals i mecànics, i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió. Inclou enderroc, transport a abocador, descàrrega i cànon abocament.	m3			
A0140000	Manobre	0,250 h	21,17	5,29	
A0150000	Manobre especialista	0,400 h	20,19	8,08	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100 h	16,31	1,63	
C1313330	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	0,050 h	50,90	2,55	
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	0,007 h	88,61	0,62	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,010 h	38,39	0,38	
B2RA63G0	Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,	1,000 t	5,40	5,40	
	Suma la partida			23,95	
	Costos indirectes		5%	1,20	
	TOTAL PARTIDA.....				25,15
01.21	Enderroc reblert volta,m.man.,càrrega manual Enderroc de reblert de volta amb mitjans manuals i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	m3			
A0D-0007	Manobre	0,050 h	20,57	1,03	
%NAAA0150	Despeses auxiliars	0,010 %	1,50	0,02	
C139-00LK	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t	0,100 h	100,45	10,05	
	Suma la partida			11,10	
	Costos indirectes		5%	0,56	
	TOTAL PARTIDA.....				11,66
01.22	Enderroc volta,ceràm.,3 gruix.,mà+compress.càrrega manual Enderroc de volta de ceràmica, de tres gruixos,o de pedra, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	m2			
A0D-0007	Manobre	0,150 h	20,57	3,09	
A0E-000A	Manobre especialista	0,300 h	21,73	6,52	
%NAAA0150	Despeses auxiliars	0,096 %	1,50	0,14	
C111-0056	Compressor+dos martells pneumàtics	0,150 h	18,06	2,71	
C139-00LK	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t	0,070 h	100,45	7,03	
	Suma la partida			19,49	
	Costos indirectes		5%	0,97	
	TOTAL PARTIDA.....				20,46
01.23	Enderroc de sostre de biguetes de formigó, entrebigat de revoltó de formigó i xapa de compressió de Enderroc de sostre de biguetes de formigó, entrebigat de revoltó de formigó i xapa de compressió de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	m2			
A0D-0007	Manobre	0,400 h	20,57	8,23	
A0E-000A	Manobre especialista	0,200 h	21,73	4,35	
%NAAA0150	Despeses auxiliars	0,126 %	1,50	0,19	
C111-0056	Compressor+dos martells pneumàtics	0,100 h	18,06	1,81	
C139-00LK	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t	0,150 h	100,45	15,07	
	Suma la partida			29,65	
	Costos indirectes		5%	1,48	
	TOTAL PARTIDA.....				31,13
01.24	Enderroc de sostre de lloses de pedra, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camí Enderroc de sostre de lloses de pedra, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	m2			
A0D-0007	Manobre	0,350 h	20,57	7,20	
A0E-000A	Manobre especialista	0,200 h	21,73	4,35	
%NAAA0150	Despeses auxiliars	0,116 %	1,50	0,17	
C139-00LK	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t	0,150 h	100,45	15,07	
C111-0056	Compressor+dos martells pneumàtics	0,100 h	18,06	1,81	
	Suma la partida			28,60	
	Costos indirectes		5%	1,43	
	TOTAL PARTIDA.....				30,03

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02	TRANSPORT I GESTIÓ DE RESIDUS				
02.01	Transp.terres,instal.gestió terres,camió 12t,carreg.mec. Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de terres o altra obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, inclòs canon d'abocament. Mesurat sobre perfil.	m3			
C1501900	Camió transp.20 t	0,079 h	48,12	3,80	
	Suma la partida				3,80
	Costos indirectes			5%	0,19
	TOTAL PARTIDA.....				3,99
02.02	Cànon gestió terres sobrants de l'excavació Cànon de gestió de terres sobrants de l'excavació. Mesurat sobre perfil.	m3			
	Sense descomposició				1,50
	Costos indirectes			5%	0,08
	TOTAL PARTIDA.....				1,58
02.03	Transport residus,instal.gestió residus,camió 20t,càrrega mec.,r Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	m3			
C1501900	Camió transp.20 t	0,155 h	48,12	7,46	
	Suma la partida				7,46
	Costos indirectes			5%	0,37
	TOTAL PARTIDA.....				7,83
02.04	Cànon abocament deposició controlada residus construcció Cànon sobre la deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de la construcció.	m3			
	Sense descomposició				5,40
	Costos indirectes			5%	0,27
	TOTAL PARTIDA.....				5,67

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03	REPOSICIONS, CATES, LOCALITZACIÓ SERVEIS I ENTREGUES GUALS					
03.01	Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material per a la localització de serveis a mantenir: gas, aigua, telefon i electricitat. Inclós enderroc i reposició de ferm. Inclou excavació, càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon abocament. Inclou el posterior terraplenat, compactat de les terres.	m3				
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,500	h	23,19	11,60	
A013N000	Ajudant obra pública	0,500	h	27,06	13,53	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,250	h	16,31	4,08	
C1103331	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t,+martell trenc.	0,250	h	82,58	20,65	
	Suma la partida					49,86
	Costos indirectes			5%		2,49
	TOTAL PARTIDA.....					52,35
03.02	Enderroc pav.asfàltic i reposició ferm amb pav. de formigó Enderroc de paviment asfàltic existent i reposició ferm amb paviment de formigó per a posterior col·locació de capa de rodadura en tota la calçada. Inclòs enderroc i reposició de capes suport segons plànol de detall. La reposició del ferm inclou una capa de base granular tot-ú artificial de 20cm de gruix i una capa de formigó pobre HM-20 de 20cm de gruix. Inclou excavació, càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon abocament. Tot inclòs completament acabat.	m2				
A0121000	Oficial 1a	0,130	h	25,36	3,30	
A0140000	Manobre	0,130	h	21,17	2,75	
A0150000	Manobre especialista	0,100	h	20,19	2,02	
B064300C	Formigó HM-20(P/20/I),>=200kg/m3 ciment	0,200	m3	95,00	19,00	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,010	h	38,39	0,38	
B2RA63G0	Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,	0,150	t	5,40	0,81	
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	0,015	h	88,61	1,33	
B0111000	Aigua	0,050	m3	1,50	0,08	
B0372000	Tot-u art.	0,200	m3	23,00	4,60	
C1331100	Motoanivelladora petita	0,020	h	84,86	1,70	
C13350C0	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	0,020	h	67,39	1,35	
C1502E00	Camió cisterna 8m3	0,020	h	60,09	1,20	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,066	h	16,31	1,08	
	Suma la partida					39,60
	Costos indirectes			5%		1,98
	TOTAL PARTIDA.....					41,58
03.03	Enderroc i reposició vorada pref.formigó + rigola Treballs de demolició de vorada amb rigola de qualsevol tipus, inclosa la seva base de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega de runa sobre camió o contenidor. Inclosa la seva reposició amb vorada i rigola de les mateixes característiques que l'existent. Tot col·locat sobre base de formigó i re·juntat amb morter, incloent possibles excavacions per a la col·locació del formigó, encofrats laterals i talls per a encaixos. Inclou p.p. de treballs de replanteig i formació de pendents. Inclou enderroc, càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon abocament.	ml				
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,180	h	23,19	4,17	
A0140000	Manobre	0,180	h	21,17	3,81	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	h	16,31	0,82	
C1103331	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t,+martell trenc.	0,020	h	82,58	1,65	
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	0,007	h	88,61	0,62	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,010	h	38,39	0,38	
B2RA63G0	Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,	0,070	t	5,40	0,38	
B064500C	Formigó HM-20(P/40/I),>=200kg/m3 ciment	0,120	m3	58,04	6,96	
B0710250	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	0,002	t	50,20	0,10	
B965A7DA	Vorada pref.form. tipus T2 (25x15cm)	1,050	m	11,00	11,55	
B975U16_	Peça pref.form. 2 capa 20x20cm g=8cm	5,100	u	2,50	12,75	
B0701821	Mortier ciment pòrtland+fill,calc. CEM I/II-B-L,sorra ,380kg/m3 cim	0,009	m3	129,87	1,17	
B051E201	Ciment blanc ram paleta BL 22,5X,sacs	0,001	t	160,16	0,16	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	Suma la partida					44,52
	Costos indirectes			5%		2,23
	TOTAL PARTIDA.....					46,75
03.04	Reposició de ferm asfàltic existent Reposició de ferm asfàltic per a cata i/o rases serveis.La reposició del ferm asfàltic inclou una capa de base granular tot-ú artificial de 20cm de gruix, una capa de formigó pobre HM-20 de 20cm de gruix, reg d'imprimació i capa asfàltica (AC 16 surf S) de mínim 6cm de gruix, segons detall projecte. Totalment acabat.	m2				
	Sense descomposició					51,00
	Costos indirectes			5%		2,55
	TOTAL PARTIDA.....					53,55

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04	MOVIMENT DE TERRES					
04.01	Neteja+esbrossada terreny.pala càrreg.,+càrr.mec.s/camió	m2				
	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora o motoanivelladora, inclou el decapatge de la primera capa de terra i la càrrega mecànica sobre camió. Inclou esbrossada, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes i càrrega i del material per al seu transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat. Tot inclòs.					
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	0,020	h	88,61	1,77	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,020	h	38,39	0,77	
B2RA9RC0	Deposició controlada planta compost.,residus vegetals bruts no p	0,190	t	4,50	0,86	
	Suma la partida					3,40
	Costos indirectes			5%		0,17
	TOTAL PARTIDA.....					3,57
04.02	Excav.rasa en qualsevol tipus de terreny	m3				
	Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat a camió i transport dins de la mateixa obra. Inclòs pas per sota escomeses existents. Inclosa baixada de rendiment per a protecció de servei.					
A0140000	Manobre	0,100	h	21,17	2,12	
C13124C0	Pala excavadora giratoria s/caden. 31-40t	0,100	h	197,97	19,80	
	Suma la partida					21,92
	Costos indirectes			5%		1,10
	TOTAL PARTIDA.....					23,02
04.03	Excavació p/rebaix,terreny compacte, retroexcavadora,+càrr	m3				
	Excavació per a rebaix en terreny compacte inclos pedra, realitzada amb retroexcavadora-giratòria i càrrega directa sobre camió					
C1312340	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t	0,130	h	96,49	12,54	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,100	h	38,39	3,84	
	Suma la partida					16,38
	Costos indirectes			5%		0,82
	TOTAL PARTIDA.....					17,20
04.04	Excav.p/caixa pav., qualsevol tipus de terreny,retroexcav.,+càrr	m3				
	Excavació per a caixa de paviment en qualsevol tipus de terreny, realitzada amb retroexcavadora i càrrega directa sobre camió, amb càrrega del material per al seu transport al gestor de residus, centre de reciclatge autoritzat o nucli de terraplé segons direcció d'obra.					
C1312340	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t	0,120	h	96,49	11,58	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,070	h	38,39	2,69	
	Suma la partida					14,27
	Costos indirectes			5%		0,71
	TOTAL PARTIDA.....					14,98
04.05	Terraplenada/picon.caixa pav.mat.Seleccionat.g<=25cm,95%PM - Pre	m3				
	Subministrament, terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material Sel-leccionat procedent de préstec, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM inclòs humectació i el refí i compactació de la caixa per a paviments. Inclou aportació de material.					
A0140000	Manobre	0,020	h	21,17	0,42	
C13350C0	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	0,020	h	67,39	1,35	
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	0,020	h	88,61	1,77	
C1502E00	Camió cisterna 8m3	0,020	h	60,09	1,20	
C1331100	Motoanivelladora petita	0,020	h	84,86	1,70	
B0111000	Aigua	0,003	m3	1,50	0,00	
B03DU220	Terra seleccionada de préstec	1,101	m3	7,33	8,07	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	Suma la partida					14,51
	Costos indirectes			5%		0,73
	TOTAL PARTIDA.....					15,24

PROJECTE URBANITZACIÓ

19 desembre 2024

19 desembre 2024

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06.07	Muntatge+desmun.1 cara encofrat fusta, <=3m, encof. a dues cares	m2			
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de contenció de base rectilínia, encofrats a dues cares amb una cara vista, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist. Inclou passamurs per a pas dels tensors, "berenjenos", elements de subjecció, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat. Inclòs estructura de suport amb sistema d'encofrat vertical, per a murs de formigó a dos cares, de fins a 3m d'alçada, formada per tornapunts metàl·lics per a estabilització i aplomat de la superfície encofrada. Inclou els passamurs de PVC per a pas dels tensors de l'encofrat, de diversos diàmetres i longituds. Inclou formació de juntes amb "Berenjenos" de PVC. Inclou replanteig dels encofrats per assolir unes juntes regulars per a quedar vistes, segons indicacions de la Direcció Facultativa. Tot inclòs i totalment acabat segons indicacions de la Direcció Facultativa.				
A0123000	Oficial 1a encofrador	0,400 h	25,36	10,14	
A0133000	Ajudant encofrador	0,400 h	22,48	8,99	
B0DBT900	Tornapunts p/enc.h=9m,p/150usos+p.p.accessoris	0,200 u	4,47	0,89	
B0DG2111	Amortització bastidor+fenòl. acer,p/murrectilínia,p/formigó vist	1,000 m2	4,95	4,95	
B0DZA000	Desencofrant	0,100 l	2,75	0,28	
	Suma la partida			25,25	
	Costos indirectes		5%	1,26	
	TOTAL PARTIDA.....			26,51	
06.08	Formigó p/murs cont.,h<=3m,HA-30/P/20/IIa,cubilot+tub Tremie	m3			
	Formigó per a murs de contenció de 3 m d'alçària com a màxim, HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot amb ajuda de tub Tremie. Inclou compactació del formigó mitjançant vibratge. Inclòs reglejat i anivellament de la cara superior. Inclou material i mà d'obra necessària. Tot inclòs i totalment acabat.				
A0140000	Manobre	0,880 h	21,17	18,63	
A0122000	Oficial 1a paleta	0,220 h	25,36	5,58	
B065E60C	Formigó HA-30/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxim	1,050 m3	105,00	110,25	
	Suma la partida			134,46	
	Costos indirectes		5%	6,72	
	TOTAL PARTIDA.....			141,18	
06.09	Armadura p/estruc.formi. AP500S barres corrug.	kg			
	Armadura per a estructures de formigó AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
A0124000	Oficial 1a ferrallista	0,005 h	25,36	0,13	
A0134000	Ajudant ferrallista	0,005 h	22,48	0,11	
B0A14200	Filferro recuit,d=1.3mm	0,012 kg	0,71	0,01	
D0B2A100	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,000 kg	2,21	2,21	
	Suma la partida			2,46	
	Costos indirectes		5%	0,12	
	TOTAL PARTIDA.....			2,58	
06.10	Connexió amb barilles d'acer corrugat Ø12mm i tacs químics	ml			
	Elements de connexió de obra de transició "in situ" amb caixó riera existent, mitjançant barilles d'acer corrugat Ø12mm de 20cm de profunditat i anclades amb tacs químics amb una interdistància de 50cm.				
	Sense descomposició			50,00	
	Costos indirectes		5%	2,50	
	TOTAL PARTIDA.....			52,50	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
07	ENDEGAMENT: ALETES DE SORTIDA				
07.01	Emmacat de Pedra	m3			
	Subministrament i Col·locació d'emmacat de pedra de matxaca compactada, de tamany comprès entre 6 i 15 cm, col·locada amb mitjans mecànics.				
BRECGRAVA	GRAVA 40/150	1,800 TN	15,00	27,00	
CD4	CAMIÓ 4 EIXOS 32 TN	0,070 H	47,68	3,34	
CRETRO	RETRO 4 X 4 ARTICULADA 1/1,2 M3.	0,070 H	36,24	2,54	
APEO	PEO	0,070 H	18,00	1,26	
	Suma la partida			34,14	
	Costos indirectes		5%	1,71	
	TOTAL PARTIDA.....			35,85	
07.02	Formigó de Neteja	m2			
	Subministrament i col·locació de capa formigó de neteja de 10 cm de gruix amb formigó HM-20/B/20/I anivellat				
A0140000	Manobre	0,090 h	21,17	1,91	
B0641050	Formigó HM-20/B/20/I,>=200kg/m3 ciment	0,100 m3	95,00	9,50	
	Suma la partida			11,41	
	Costos indirectes		5%	0,57	
	TOTAL PARTIDA.....			11,98	
07.03	Encofrat tauler rasa/pou	m2			
	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous				
	Sense descomposició			15,00	
	Costos indirectes		5%	0,75	
	TOTAL PARTIDA.....			15,75	
07.04	Formigó/fonaments, HA-35,/B/20 mm abocat bomba	m3			
	Formigó, per a fonaments, HA-35,/B/20 mm, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba				
A0140000	Manobre	0,150 h	21,17	3,18	
B060960B	Formigó HA-25/B/20 mm	1,050 m3	105,00	110,25	
C1701100	Camió bomba formigonar	0,100 h	155,18	15,52	
	Suma la partida			128,95	
	Costos indirectes		5%	6,45	
	TOTAL PARTIDA.....			135,40	
07.05	Muntatge+desmun.1 cara encofrat fusta, <=3m, encof. a dues cares	m2			
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de contenció de base rectilínia, encofrats a dues cares amb una cara vista, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist. Inclou passamurs per a pas dels tensors, "berenjenos", elements de subjecció, fixació i apuntalament necessaris per a la seva estabilitat. Inclòs estructura de suport amb sistema d'encofrat vertical, per a murs de formigó a dos cares, de fins a 3m d'alçada, formada per tornapunts metàl·lics per a estabilització i aplomat de la superfície encofrada. Inclou els passamurs de PVC per a pas dels tensors de l'encofrat, de diversos diàmetres i longituds. Inclou formació de juntes amb "Berenjenos" de PVC. Inclou replanteig dels encofrats per assolir unes juntes regulars per a quedar vistes, segons indicacions de la Direcció Facultativa. Tot inclòs i totalment acabat segons indicacions de la Direcció Facultativa.				
A0123000	Oficial 1a encofrador	0,400 h	25,36	10,14	
A0133000	Ajudant encofrador	0,400 h	22,48	8,99	
B0DBT900	Tornapunts p/enc.h=9m,p/150usos+p.p.accessoris	0,200 u	4,47	0,89	
B0DG2111	Amortització bastidor+fenòl. acer,p/murrectilínia,p/formigó vist	1,000 m2	4,95	4,95	
B0DZA000	Desencofrant	0,100 l	2,75	0,28	
	Suma la partida			25,25	
	Costos indirectes		5%	1,26	
	TOTAL PARTIDA.....			26,51	

PROJECTE URBANITZACIÓ

19 desembre 2024

A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,300 h	23,19	6,96

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0150000	Manobre especialista	0,200	h	20,19	4,04	
A0140000	Manobre	0,200	h	21,17	4,23	
C2005000	Regle vibratori	0,040	h	4,41	0,18	
BFMF01	Fibres FIBRATEC V12-AM (2kg/m3)	2,000	kg	5,08	10,16	
C1709A00	Estenedora p/paviment formigó	0,050	h	90,93	4,55	
C170H000	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	0,050	h	9,64	0,48	
B065960C	Formigó HA-25/P/20/IIa,>=275kg/m3 ciment	1,050	m3	100,00	105,00	
Suma la partida						135,60
Costos indirectes					5%	6,78
TOTAL PARTIDA						142,38
08.05	Rigol ampli =30cm, amb peça form.color de 40x30x8cm. Breinco		m			
Subministre i col·locació de rigola de llamborda de formigó de 40x30x8cm de la casa Breinco o similar, color metal tipus Top Complete Metala confirmar per Direcció Facultativa. Amb base de formigó HM-20. Inclou subministrament i col·locació amb morter adhesiu sobre la base de formigó reglejada, i part proporcional de peces tallades a esbiaix, segons plànols de detall. Inclòs neteja superficial. Tot inclòs completament acabat. Inclou treballs d'encofrat i desencofrat lateral per executar la base de formigó de suport perpendicular al paviment (angle 90º), per tal de no reduir secció al ferm de formigó, segons plànols detall.						
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,040	h	23,19	0,93	
A0140000	Manobre	0,030	h	21,17	0,64	
B051E201	Ciment blanc ram paleta BL 22.5X,sacs	0,001	t	160,16	0,16	
B064300B	Formigó HM-20/B/20/I,>=200kg/m3 ciment	0,045	m3	95,00	4,28	
B975U16E	Peça form. color de 30x40x8cm	2,500	u	3,75	9,38	
B0701821	Morter ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra ,380kg/m3 cim	0,009	m3	129,87	1,17	
Suma la partida						16,56
Costos indirectes					5%	0,83
TOTAL PARTIDA						17,39
08.06	Formació rampa entrega nova rasant amb vials existents amb pav.formigó		ut			
Treballs necessaris per a formació de rampa per entrega nova rasant amb vials existents mitjançant paviment de formigó segons plànols de detall. Inclou treballs de replanteig necessaris. Totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa. Inclou material i mà d'obra necessària.						
Sense descomposició						120,00
Costos indirectes					5%	6,00
TOTAL PARTIDA						126,00
08.07	Encofrat amb tauler fusta per a rases i pous		m2			
Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous. Inclou encofrat i desencofrat. Inclou material i mà d'obra necessària.						
A0123000	Oficial 1a encofrador	0,303	h	25,36	7,68	
A0133000	Ajudant encofrador	0,378	h	22,48	8,50	
B0A14300	Filferro recuit,D=3mm	0,100	kg	1,05	0,11	
B0A31000	Claui acer	0,100	kg	1,34	0,13	
B0D21030	Tauló fusta pi p/10 usos	3,000	m	0,39	1,17	
B0D31000	Llata fusta pi	0,002	m3	222,60	0,45	
B0D71130	Tauler pi,g=22mm,10 usos	1,100	m2	1,21	1,33	
B0DZA000	Desencofrant	0,030	l	2,75	0,08	
Suma la partida						19,45
Costos indirectes					5%	0,97
TOTAL PARTIDA						20,42
08.08	Armadura p/murs cont. AP500SD barres corrug.,h<=6m		kg			
Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 6 m, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2, inclosa la neteja de les armadures, neteja del fons de l'encofrat, separadors, les pèrdues i increments de material corresponents a retalls, empalmaments i ganxos. El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric						
A0124000	Oficial 1a ferrallista	0,012	h	25,36	0,30	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0134000	Ajudant ferrallista	0,015	h	22,48	0,34	
B0A14200	Filferro recuit,d=1.3mm	0,006	kg	0,71	0,00	
D0B2C100	Acer b/corrug.obra man.taller B500SD	1,000	kg	1,30	1,30	
Suma la partida						1,94
Costos indirectes					5%	0,10
TOTAL PARTIDA						2,04
08.09	Formigó p/llosa, HA-25/P/20/IIIa,abocat bomba		m3			
Formigó per a lloses, HA-25/P/20/IIIa, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba. Inclòs vibrat. Inclou control de qualitat.						
A0140000	Manobre	0,200	h	21,17	4,23	
C1701100	Camió bomba formigonar	0,050	h	155,18	7,76	
B065960C	Formigó HA-25/P/20/IIa,>=275kg/m3 ciment	1,000	m3	100,00	100,00	
Suma la partida						111,99
Costos indirectes					5%	5,60
TOTAL PARTIDA						117,59
08.10	Connexió amb barilles d'acer corrugat Ø12mm i tacs químics		ml			
Elements de connexió de llosa de transició "in situ" amb caixons prefabricats de formigó, mitjançant barilles d'acer corrugat Ø12mm de 20cm de profunditat i anclades amb tacs químics amb una interdistància de 1 ml.						
Sense descomposició						24,27
Costos indirectes					5%	1,21
TOTAL PARTIDA						25,48
08.11	Treballs d'obra civil d'arredoniment pilar central entrada cobertura riera		u			
Treballs d'obra civil necessaris per arredonar el pilar central de l'entrada de la cobertura del torrent de Can Fuster, segons indicacions de la Direcció factulativa. Inclou treballs d'acabat remolinat. Inclou material i mà d'obra necessaris. Tot inclòs i totalment acabat.						
Sense descomposició						310,00
Costos indirectes					5%	15,50
TOTAL PARTIDA						325,50

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
09	XARXA RESIDUALS					
09.01	Cata manual en qualsevol tipus de material	m3				
	Cata manual en qualsevol tipus de material per a la localització de serveis a mantenir: gas, aigua, telefon i electricitat. Inclòs enderroc i reposició de ferm. Inclou excavació, càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon abocament. Inclou el posterior terraplenat, compactat de les terres.					
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,500	h	23,19	11,60	
A013N000	Ajudant obra pública	0,500	h	27,06	13,53	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,250	h	16,31	4,08	
C1103331	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t,+martell trenc.	0,250	h	82,58	20,65	
	Suma la partida					49,86
	Costos indirectes			5%		2,49
	TOTAL PARTIDA.....					52,35
09.02	Excav.rasa en qualsevol tipus de terreny	m3				
	Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb retro excavadora i càrrega mecànica del material excavat a camió i transport dins de la mateixa obra. Inclòs pas per sota escomeses existents. Inclosa baixa-da de rendiment per a protecció de servei.					
A0140000	Manobre	0,100	h	21,17	2,12	
C13124C0	Pala excavadora giratoria s/caden. 31-40t	0,100	h	197,97	19,80	
	Suma la partida					21,92
	Costos indirectes			5%		1,10
	TOTAL PARTIDA.....					23,02
09.03	Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra reciclada granulometria	m3				
	Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra reciclada granulometria de 0 a 5mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar. Inclou aportació de material.					
BRR010C	Sorra reciclada de 0 a 5 mm de diàmetre	1,900	t	10,70	20,33	
CC1A020J	Camió cisterna de 8 m3 de capacitat	0,005	h	60,09	0,30	
CPAN010A	Pala carregadora sobre pneumàtics	0,011	h	108,08	1,19	
CROV010I	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.	0,040	h	63,52	2,54	
	Suma la partida					24,36
	Costos indirectes			5%		1,22
	TOTAL PARTIDA.....					25,58
09.04	Recobrimnt protector exterior formigó R=20 N/mm2	m3				
	Recobrimnt protector exterior de formigó de resistència 20 N/mm2, per a claveguera					
A0121000	Oficial 1a	0,250	h	25,36	6,34	
A0150000	Manobre especialista	0,250	h	20,19	5,05	
B060300C	Formigó HM-20/P/20, >=200kg/m3 ciment	1,100	m3	95,00	104,50	
	Suma la partida					115,89
	Costos indirectes			5%		5,79
	TOTAL PARTIDA.....					121,68
09.05	Tub PVC DN=315mm doble paret, SN8, junta elàstica de campana	m				
	Subministre i col·locació de tub de sanejament de diàmetre nominal 315 mm, de PVC de doble paret, exterior corrugat i interior llis, color teula RAL8023,rigidès anular nominal 8 kN/m², SN8, segons UNE-EN 13476-1, unió amb junta elàstica de campana, col·locat al fons de la rasa. Inclòs execu-ció de junts i p.p. de peces especials. Tot inclòs i completament acabat.					
A012M000	Oficial 1a muntador	0,200	h	31,76	6,35	
A0140000	Manobre	0,200	h	21,17	4,23	
BD7F7370	Tub PVC DN=315mm, corrugat doble paret tipus teula	1,000	m	26,63	26,63	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	Suma la partida					37,21
	Costos indirectes			5%		1,86
	TOTAL PARTIDA.....					39,07
09.06	Tub acer inoxidable,DN=200mm, AISI304 SCH10S	m				
	Tub d'acer inoxidable de 200 mm de diàmetre nominal interior, del tipus AI-SI 304 SCH10S , amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa. Totalment instal·lat.					
A012M000	Oficial 1a muntador	0,900	h	31,76	28,58	
A013M000	Ajudant muntador	0,900	h	27,06	24,35	
BF32L780	Tub acer inoxidable,DN=200mm,unió campana,estanq.p/aigua	1,020	m	81,64	83,27	
	Suma la partida					136,20
	Costos indirectes			5%		6,81
	TOTAL PARTIDA.....					143,01
09.07	Pou registre D=100cm fins H=1.60 metres per tubs D=300/600 + 10c	u				
	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i fins a 1.60 metres d'Alçada construït sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, base d'obra de maó calat de 30cm de gruix, arrebossada i lliscada per dins, tronc construït amb peces prefabricades incloses barilles per a centrament, con prefabricat de 92 cm d'alçada, Bastiment i tapa de fundicio articulada amb tancament de seguretat o similar amb gravat anagrama ajuntament i tipus de servei, de D 70 cm, model F1-1-1164/R3 de FDF segons ubicació, amb junta antisoroll i graons per a pou de registre de Polipropilè reforçat amb Barnilla d'acer, de 215x364 mm, amb rodó de D 31 mm clavat amb morter epoxi, incloses connexions a col·lectors i embornals totalment acabat segons plànols de detall.					
FDB29010	Solera mitja canya HM-20/P/20/I, G<25cm, 1.8x1.8m, p/tub D30-D60cm	1,000	u	69,69	69,69	
FDD1A829	Paret pou circ.D100cm, G=29cm, maó calat, arrebos.+llisc.int.1.0.5:	0,700	m	198,68	139,08	
FDCC10020	Con per pou circ.D100cm,form.pref.,col.1.0.5:4	1,000	u	140,54	140,54	
FDDZC010	Bast.+tapa p/pou reg.,fundició mecanitzat.D70cm,	1,000	ut	196,82	196,82	
FDDZC110	Graó p/pou reg.Polipro.ref acer..215x364mm,D31mm,col.1.0.5:4	4,000	ut	20,88	83,52	
	Suma la partida					629,65
	Costos indirectes			5%		31,48
	TOTAL PARTIDA.....					661,13
09.08	Formació de forat a caixó prefabricat per entrega tubs	ut				
	Treballs de formació de forat a caixó prefabricat de formigó per entrega i connexió de tubs de desguàs d'embornals, reixes i altres de pluvials/residuals. Inclosa connexió i entrega de tub, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa.					
	Sense descomposició					100,00
	Costos indirectes			5%		5,00
	TOTAL PARTIDA.....					105,00
09.09	Connexió a Xarxa Existent	u				
	Connexió a Xarxa Existent. Inclou mà d'obra i material necessari. Tot inclòs i totalment acabat segons indicacions D.F.					
	Sense descomposició					250,00
	Costos indirectes			5%		12,50
	TOTAL PARTIDA.....					262,50
09.10	Desv.Provisional d'obra de x.sanej.amb bombeig per trams d'exec.	u				
	Desviament provisional d'obra de la xarxa de sanejament mitjançant bombeig de la xarxa entre dos pous de registre. El bombeig es realitzarà per trams, segons zona de treball de l'execució de les obres. Inclou segellat de trams. Inclou maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra i material necessari. Partida completa per execució de tota la xarxa.					

PROJECTE URBANITZACIÓ

[illegible]

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
10	XARXA PLUVIALS				
10.01	Cata manual en qualsevol tipus de material	m3			
	Cata manual en qualsevol tipus de material per a la localització de serveis a mantenir: gas, aigua, telefon i electricitat. Inclós enderroc i reposició de ferm. Inclou excavació, càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon abocament. Inclou el posterior terraplenat, compactat de les terres.				
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,500 h	23,19	11,60	
A013N000	Ajudant obra pública	0,500 h	27,06	13,53	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,250 h	16,31	4,08	
C1103331	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t, +martell trenc.	0,250 h	82,58	20,65	
	Suma la partida				49,86
	Costos indirectes		5%		2,49
	TOTAL PARTIDA				52,35
10.02	SIC embornal doble amb reixa tipus Barcelona model M3EB de FDF	ut			
	Caixa per a embornal sifònic DOBLE de 2 x (70x30x85) cm interconnectades amb tub de PEØ315mm, construït amb obra de ceràmica, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigone- ra de 165 l sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/ l inclosa submi- nistrant i col·locació de reixa abatible antibandàlica de fosa grisa de 700x310x100 mm, amb recollida d'aigua CENTRAL, model Barcelona del ti- pus M-3EB de Fundición Dúctil Fàbregas o similar. Totalment acabat. In- clou formigonat perimetral en zona de terraplè amb formigó pobre. Inclosa connexió escomesa. Inclou formació de rebaix de 1cm de la rigola per col·locar l'embornal i millorar la capacitat d'absorció de l'aigua.				
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	1,000 h	23,19	23,19	
A013N000	Ajudant obra pública	1,000 h	27,06	27,06	
0.23	Formigó HM-20/P/20/ l, >=200kg/m3 ciment	0,100 m3	95,00	9,50	
C1315010	Retroexcavadora petita	0,300 h	59,51	17,85	
BDFB0021	caixó prefabricat per embornal	1,500 ut	105,00	157,50	
BDFB0031	Reixa per embornal, abatible, de 700x300x40 mm, M3EB de FDF	2,000 ut	160,00	320,00	
	Suma la partida				555,10
	Costos indirectes		5%		27,76
	TOTAL PARTIDA				582,86
10.03	SIC embornal pref. 700x300mm abatible, tipus M3EB de FDF, r.cent	ut			
	Caixa per a embornal sifònic de 70x30x85 cm, construït amb prefabricat de formigó, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/ l inclosa subministrant i col·locació de reixa abatible antiban- dàlica de fosa grisa de 700x300x100 mm, amb recollida d'aigua central, mo- del Barcelona del tipus M-3EB de Fundición Dúctil Fàbregas o similar. To- talment acabat. Inclou formigonat perimetral en zona de terraplè amb formi- gó pobre. Inclosa connexió escomesa. Inclou formació de rebaix de 1cm de la rigola per col·locar l'embornal i millorar la capacitat d'absorció de l'aigua.				
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	1,000 h	23,19	23,19	
A013N000	Ajudant obra pública	1,000 h	27,06	27,06	
0.23	Formigó HM-20/P/20/ l, >=200kg/m3 ciment	0,100 m3	95,00	9,50	
C1315010	Retroexcavadora petita	0,300 h	59,51	17,85	
BDFB0021	caixó prefabricat per embornal	1,000 ut	105,00	105,00	
BDFB0031	Reixa per embornal, abatible, de 700x300x40 mm, M3EB de FDF	1,000 ut	160,00	160,00	
	Suma la partida				342,60
	Costos indirectes		5%		17,13
	TOTAL PARTIDA				359,73

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
10.04	SIC embornal pref. 700x300mm abatible, tipus M3B-25 de FDF,r,lat Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, construït amb prefabricat de formigó, arrebossada i liscada per dins amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I inclosa subministramnt i col·locació de reixa abatible antibandàlica de fosa grisa de 700x300x100 mm, amb recollida d'aigua lateral, model Barcelona del tipus M-3B-25 BARCELONA de Fundición Dúctil Fàbregas o similar. Totalment acabat. Inclou formigonat perimetral en zona de terraplè amb formigó pobre. Inclosa connexió escomesa. Inclou formació de rebaix de 1cm de la rigola per col·locar l'embornal i millorar la capacitat d'absorció de l'aigua.		ut			
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	1,000	h	23,19	23,19	
A013N000	Ajudant obra pública	1,000	h	27,06	27,06	
0.23	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	0,100	m3	95,00	9,50	
C1315010	Retroexcavadora petita	0,300	h	59,51	17,85	
BDFB0021	caixó prefabricat per embornal	1,000	ut	105,00	105,00	
BDFB0032	Reixa per embornal, abatible, de 700x300x40 mm, M3B-25 de FDF	1,000	ut	170,00	170,00	
	Suma la partida					352,60
	Costos indirectes			5%		17,63
	TOTAL PARTIDA.....					370,23
10.05	Tubs per embornals i reixes 200mm protegit formigó Subministrament i Col·locació de tub de polietilè corrugat de doble paret de 200 mm de diàmetre per a embornals i reixes inclosa excavació de la rasa, terraplè de la rasa amb material de préstec d'aportació i part proporcional de connexió al col·lector de clavagueram amb peces especials de connexió o arqueta cega i FORMIGONAT DEL TUB.		m			
F221A420	Excav/càrrega terra p/esplan., terreny compact., m.mec.	0,600	m3	4,50	2,70	
1A000	Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Excavació	0,300	m3	6,23	1,87	
A013N000	Ajudant obra pública	0,200	h	27,06	5,41	
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,200	h	23,19	4,64	
0.23	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	0,200	m3	95,00	19,00	
BD7JE180	Tub PE DN200mm,doble paret, SN 8kN/m2	1,050	m	5,11	5,37	
	Suma la partida					38,99
	Costos indirectes			5%		1,95
	TOTAL PARTIDA.....					40,94
10.06	Tubs per embornals i reixes 250mm. Protegit amb formigó Subministrament i Col·locació de tub de polietilè corrugat de doble paret de 250 mm de diàmetre per a embornals i reixes inclosa excavació de la rasa, terraplè de la rasa, amb material sel·leccionat i part proporcional de connexió al col·lector de clavagueram. Protegit amb formigó.		ml			
F221A420	Excav/càrrega terra p/esplan., terreny compact., m.mec.	0,600	m3	4,50	2,70	
1A000	Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Excavació	0,300	m3	6,23	1,87	
A013N000	Ajudant obra pública	0,200	h	27,06	5,41	
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,200	h	23,19	4,64	
BD7JG180	Tub PE DN250mm,doble paret, SN 8kN/m2	1,050	m	7,64	8,02	
0.23	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	0,200	m3	95,00	19,00	
	Suma la partida					41,64
	Costos indirectes			5%		2,08
	TOTAL PARTIDA.....					43,72
10.07	Connexió a Xarxa Existent Connexió a Xarxa Existent. Inclou mà d'obra i material necessari. Tot inclòs i totalment acabat segons indicacions D.F.		u			
				Sense descomposició		250,00
	Costos indirectes			5%		12,50
	TOTAL PARTIDA.....					262,50

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
10.08	Formació de forat a caixó prefabricat per entrega tubs Treballs de formació de forat a caixó prefabricat de formigó per entrega i connexió de tubs de desguàs d'embornals, reixes i altres de pluvials/residuals. Inclosa connexió i entrega de tub, totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa.		ut			
				Sense descomposició		100,00
	Costos indirectes			5%		5,00
	TOTAL PARTIDA.....					105,00
10.09	Treballs de formació de forat a caixó "in situ" de formigó Treballs de formació de forat a caixó "in situ" de formigó per entrega i connexió de tubs de desguàs d'embornals, reixes i escomeses de pluvials. Inclou treballs d'encofrat i desencofrat, armat perimetral,...Inclosa connexió i entrega de tub. Inclou material i mà d'obra necessària. Tot inclòs i totalment acabat segons indicacions de la direcció facultativa.		u			
				Sense descomposició		105,00
	Costos indirectes			5%		5,25
	TOTAL PARTIDA.....					110,25
10.10	Cuneta de formigó de 1,00x0,20m. G= 20cm Formació de cuneta de formigó que inclou excavació, terraplenat i formigonat segons pendent grafiat en plànols de planta amb protecció de formigó H-20 de 20cm de gruix i de 1.00 metres d'amplada per 0.20 metres de profunditat inclosa formació de junts de formigonat.		m			
A0140000	Manobre	0,050	h	21,17	1,06	
C131B2A0	Bulldózer s/caden.,7-10t	0,050	h	64,47	3,22	
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	0,200	m3	95,00	19,00	
	Suma la partida					23,28
	Costos indirectes			5%		1,16
	TOTAL PARTIDA.....					24,44

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
11	XARXA AIGUA POTABLE				
11.01	OBRA CIVIL				
11.01.01	Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material per a la localització de serveis a mantenir: gas, aigua, telefon i electricitat. Inclós enderroc i reposició de ferm. Inclou excavació, càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon abocament. Inclou el posterior terraplenat, compactat de les terres.	m3			
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,500 h	23,19	11,60	
A013N000	Ajudant obra pública	0,500 h	27,06	13,53	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,250 h	16,31	4,08	
C1103331	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t,+martell trenc.	0,250 h	82,58	20,65	
	Suma la partida				49,86
	Costos indirectes		5%		2,49
	TOTAL PARTIDA.....				52,35
11.01.02	Entibacions metàl·liques en pous i rases Apuntalament i entibació contínua per una protecció del 100%, mitjançant mòduls metàl·lics, compostos per plafons de xapa d'acer i estampidors extensibles, amortitzables en 200 usos, en rases, de fins a 3m de profunditat i d'entre 1 i 2 m d'amplària. Inclou material i mà d'obra necessària. Tot inclòs.	m2			
	Sense descomposició				21,18
	Costos indirectes		5%		1,06
	TOTAL PARTIDA.....				22,24
11.01.03	Excav.rasa,amp:<=2m,fond.<=4m,terreny n/clasf.,pala excav.+càrr Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb retro excavadora i càrrega mecànica del material excavat a camió i transport dins de la mateixa obra. Inclòs pas per sota escomeses existents. Incloua baixada de rendiment per a protecció de servei.	m3			
A0140000	Manobre	0,030 h	21,17	0,64	
C13124C0	Pala excavadora giratoria s/caden. 31-40t	0,030 h	197,97	5,94	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,010 h	38,39	0,38	
C1315020	Retroexcavadora mitjana	0,030 h	59,51	1,79	
	Suma la partida				8,75
	Costos indirectes		5%		0,44
	TOTAL PARTIDA.....				9,19
11.01.04	Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra reciclada granulometria Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra reciclada granulometria de 0 a 5mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar. Inclou aportació de material.	m3			
BRR010C	Sorra reciclada de 0 a 5 mm de diàmetre	1,900 t	10,70	20,33	
CC1A020J	Camió cisterna de 8 m3 de capacitat	0,005 h	60,09	0,30	
CPAN010A	Pala carregadora sobre pneumàtics	0,011 h	108,08	1,19	
CROV010I	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.	0,040 h	63,52	2,54	
	Suma la partida				24,36
	Costos indirectes		5%		1,22
	TOTAL PARTIDA.....				25,58
11.01.05	Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM. Inclòs humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera. Inclou aportació de material.	m3			
BRZ030A	Terra de préstec, per reblent de rases.	1,000 m3	8,00	8,00	
CC1A020J	Camió cisterna de 8 m3 de capacitat	0,015 h	60,09	0,90	
CPAN010A	Pala carregadora sobre pneumàtics	0,015 h	108,08	1,62	
CROV010I	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.	0,030 h	63,52	1,91	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	Suma la partida				12,43
	Costos indirectes		5%		0,62
	TOTAL PARTIDA.....				13,05
11.01.06	Sub. i col. de cinta senyalitzadora Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de servei urbanístic, de color i rotulació adequat al servei senyalitzat.	ml			
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,005 h	23,19	0,12	
A013N000	Ajudant obra pública	0,005 h	27,06	0,14	
BDLC0010	cinta senyalitzadora	1,000 ml	0,37	0,37	
	Suma la partida				0,63
	Costos indirectes		5%		0,03
	TOTAL PARTIDA.....				0,66
11.01.07	Treb. obra civil desviament instal·lació provisional d'obra Partida alçada a justificar dels treballs d'obra civil necessaris per a la instal·lació de la canonada provisional d'aigua potable DN63mm, col·locada en superfície d'obra. Inclosos passos soterrats davant de portes i accessos finques. A executar per la companyia municipal d'aigua potable. Inclou el material i mà d'obra necessaris. Inclòs el desmuntatge una vegada finalitzada l'obra.	ut			
	Sense descomposició				200,00
	Costos indirectes		5%		10,00
	TOTAL PARTIDA.....				210,00
11.01.08	Treb.obra civil connexió a xarxa existent Treballs necessaris d'obra civil per a la connexió a xarxa existent. Inclosos formació de massacots de formigó HM-20 per a canonades i canvis de direcció en connexions. Tot inclòs i totalment acabat segons indicacions companyia aigua.	u			
	Sense descomposició				150,00
	Costos indirectes		5%		7,50
	TOTAL PARTIDA.....				157,50
11.02	INSTAL·LACIÓ				
11.02.01	Tub PE 100,DN=125mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2,soldat, Subministrament i col·locació de canonada de PE.AD.PN-10 DN125mm. 10at. Segons normativa UNE i AENOR en PE-100. Inclou banda blava senyalitzadora.	m			
A012M000	Oficial 1a muntador	0,015 h	31,76	0,48	
A013M000	Ajudant muntador	0,010 h	27,06	0,27	
BFB1F400	Tub PE 100,DN=125mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-2	1,020 m	13,00	13,26	
BFWB1F42	Accessori p/tubs PEAD DN=125mm, plàst.,10bar,p/soldar	0,050 u	57,90	2,90	
BFYB1F42	Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=125mm,10bar, p/soldar	1,000 u	0,90	0,90	
	Suma la partida				17,81
	Costos indirectes		5%		0,89
	TOTAL PARTIDA.....				18,70
11.02.02	SiC xarxa provisional per obres Subministre i col·locació de xarxa provisional per obres. Inclou instal·lació aèria provisional per al subministrament d'aigua potable durant l'execució de les connexions, amb tot el material i mà d'obra necessària per al seu funcionament provisional, inclòs la retirada de la mateixa i reposicions necessàries.Tot inclòs i totalment instal·lat i en correcte funcionament.	u			
	Sense descomposició				544,50
	Costos indirectes		5%		27,23
	TOTAL PARTIDA.....				571,73

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
11.02.03	Connexió amb xarxa d'aigua potable existent Connexió de canonada de PE DN 125mm a xarxa d'aigua potable existent de PVC DN90mm mitjançant unions universals i accessoris variis.	u			
				Sense descomposició	348,00
				Costos indirectes	5% 17,40
				TOTAL PARTIDA.....	365,40
11.02.04	Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè D125mm Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta elàstica i eix d'acer inoxidable DN125mm, muntada sobre tub PE.AD.PN-10 DN125 mm.Tot inclòs completament acabat.	u			
A012M000	Oficial 1a muntador	1,500 h	31,76	47,64	
A013M000	Ajudant muntador	1,500 h	27,06	40,59	
BN120335	Vàlvula comporta fosa p/tub polietilè D125mm,PN16	1,000 u	295,75	295,75	
				Suma la partida	383,98
				Costos indirectes	5% 19,20
				TOTAL PARTIDA.....	403,18
11.02.05	SiC colze 45º i 90º injectable Subministrament i col·locació de colze 45º i 90º insectable PE.AD.PN-10 DN125mm				
				Sense descomposició	93,42
				Costos indirectes	5% 4,67
				TOTAL PARTIDA.....	98,09

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
12	XARXA DE GAS				
12.01	OBRA CIVIL				
12.01.01	Cata manual en qualsevol tipus de material Cata manual en qualsevol tipus de material per a la localització de serveis a mantenir: gas, aigua, telefon i electricitat. Inclòs enderroc i reposició de ferm. Inclou excavació, càrrega sobre camió, transport a abocador, descàrrega i cànon abocament. Inclou el posterior terraplenat, compactat de les terres.	m3			
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,500 h	23,19	11,60	
A013N000	Ajudant obra pública	0,500 h	27,06	13,53	
C1101200	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,250 h	16,31	4,08	
C1103331	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t,*martell trenc.	0,250 h	82,58	20,65	
				Suma la partida	49,86
				Costos indirectes	5% 2,49
				TOTAL PARTIDA.....	52,35
12.01.02	Entibacions metàl·liques en pous i rases Apuntalament i entibació contínua per una protecció del 100%, mitjançant mòduls metàl·lics, compostos per plafons de xapa d'acer i estampidors extensibles, amortitzables en 200 usos, en rases, de fins a 3m de profunditat i d'entre 1 i 2 m d'amplària. Inclou material i mà d'obra necessària. Tot inclòs.	m2			
				Sense descomposició	21,18
				Costos indirectes	5% 1,06
				TOTAL PARTIDA.....	22,24
12.01.03	Excav.rasa h<=4m,a<=2m,terreny compact.,m.mec. Excavació i càrrega de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, inclosa càrrega a camió i transport dins de la mateixa obra. Inclòs pas per sota escomeses existents.	m3			
A0140000	Manobre	0,020 h	21,17	0,42	
C1315020	Retroexcavadora mitjana	0,120 h	59,51	7,14	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,025 h	38,39	0,96	
				Suma la partida	8,52
				Costos indirectes	5% 0,43
				TOTAL PARTIDA.....	8,95
12.01.04	Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra reciclada granulometria Rebliment i piconatge de rasa, amb sorra reciclada granulometria de 0 a 5mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm., utilitzant corró vibratori per a compactar. Inclou aportació de material.	m3			
BRR010C	Sorra reciclada de 0 a 5 mm de diàmetre	1,900 t	10,70	20,33	
CCIA020J	Camió cisterna de 8 m3 de capacitat	0,005 h	60,09	0,30	
CPAN010A	Pala carregadora sobre pneumàtics	0,011 h	108,08	1,19	
CROV010I	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.	0,040 h	63,52	2,54	
				Suma la partida	24,36
				Costos indirectes	5% 1,22
				TOTAL PARTIDA.....	25,58
12.01.05	Rebliment+picon.rasa,mat.selec.,g<=30cm,corró Prestec Rebliment i piconatge de rasa, amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de gruix fins a 30 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM. Inclòs humectació i el refi i compactació de la caixa per a paviments i vorera. Inclou aportació de material.	m3			
BRZ030A	Terra de préstec, per reblert de rases.	1,000 m3	8,00	8,00	
CCIA020J	Camió cisterna de 8 m3 de capacitat	0,015 h	60,09	0,90	
CPAN010A	Pala carregadora sobre pneumàtics	0,015 h	108,08	1,62	
CROV010I	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat.	0,030 h	63,52	1,91	

PROJECTE URBANITZACIÓ

19 desembre 2024 29

PROJECTE URBANITZACIÓ

19 dezembro 2024 30

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
15	MOBILIARI URBÀ				
15.01	Col·locació de barana de recuperació de posts de fusta, fixada a una base de formigó en massa m HM - 2 Col·locació de barana de recuperació de posts de fusta, fixada a una base de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	m			
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,300 h	25,91	7,77	
A0D-0007	Manobre	0,200 h	20,57	4,11	
%NAA0250	Despeses auxiliars	0,119 %	2,50	0,30	
B06F1-10IL	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	0,025 m3	71,77	1,79	
	Suma la partida			13,97	
	Costos indirectes		5%	0,70	
	TOTAL PARTIDA.....			14,67	
15.02	Col·locació de paperera > 60l anc.dau form. u Col·locació de paperera de > 60 l de capacitat, ancorada amb dau de formigó				
A0140000	Manobre	0,300 h	21,17	6,35	
A0121000	Oficial 1a	0,300 h	25,36	7,61	
D060M0B2	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment pòrtland+fill,calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra granit, grandària màxima 20mm,elab.a obra,formigonera 2	0,079 x1,1 m3	104,70	9,10	
A%AU0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,140 %	1,50	0,21	
	Suma la partida			23,27	
	Costos indirectes		5%	1,16	
	TOTAL PARTIDA.....			24,43	
15.03	Col·locació de travessa de fusta de recuperació m Col·locació de travessa de fusta de recuperació				
A0D-0007	Manobre	0,150 h	20,57	3,09	
%NAA0250	Despeses auxiliars	0,031 %	2,50	0,08	
	Suma la partida			3,17	
	Costos indirectes		5%	0,16	
	TOTAL PARTIDA.....			3,33	
15.04	Sic. Tanca de fusta tipus TEXANA de Fitor Forestal. 1Travesser. ml Subministre i muntatge de tanca de fusta tipus TEXANA de 1 travesser de Fitor Forestal o equivalent, amb pilar per encastar de Ø10X150cm ancorats amb formigó i deixant una alçada vista de 0.9-1.1m. Distància entre pilars de 2m. 1 travessers de fusta Ø8cm de 2m de llarg entre pals. Platines d'unió elaborades amb xapa zincada en calent. Cargols DIN 571, zincat en calent M10x50mm. La fusta serà del tipus fusta de pi tornejada i tractada amb autoclau (grau de protecció IV). Inclou suministre, transport i muntatge. Inclou la part proporcional de pilars extres, tornapunts i unions especial necessàries per al correcte muntatge i funcionament de la mateixa. Inclou material i mà d'obra necessària. Inclou formació de fonamentacions de 40x40x40cm. Inclosa excavació de fonamentació en qualsevol tipus de terreny o pedra. Tot inclòs i totalment acabat seguint indicacions de la Direcció Facultativa.				
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,200 h	23,19	4,64	
A0150000	Manobre especialista	0,200 h	20,19	4,04	
C1503300	Camió grua 3t	0,250 h	59,46	14,87	
B071U007	Morter de ciment de Classe M-7.5 (7.5 N/mm2) segons la Norma UNE	0,040 m3	88,26	3,53	
BTANF01	Tanca fusta texana de Fitor Forestal.1TravØ8cm.PilarØ10cm-Dist2m	1,000 ml	8,50		
	Suma la partida			35,58	
	Costos indirectes		5%	1,78	
	TOTAL PARTIDA.....			37,36	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
15.05	Recol·locació de tanca metàl·lica sobre mur m Recol·locació de tanca metàl·lica de delimitació parcel·la col·locada sobre nou muret de les mateixes característiques que l'existent. Inclou treballs de recol·locació en el nou mur. Inclou ancoratge en mur. Inclou reconstrucció de muret de suport de les mateixes característiques que l'existent. Inclou acabat remolinat i pintat del muret a les dues cares. Inclòs subministre i col·locació de peça de coronament. Inclou substitució de tanca metàl·lica en cas necessari. Inclou mà d'obra i material necessari. Tots inclòs i totalment acabat segons indicacions de la Direcció Facultativa.				
A0140000	Manobre	0,500 h	21,17	10,59	
A0121000	Oficial 1a	0,500 h	25,36	12,68	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,200 h	38,39	7,68	
B064500C	Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3 ciment	0,100 m3	58,04	5,80	
	Suma la partida			36,75	
	Costos indirectes		5%	1,84	
	TOTAL PARTIDA.....			38,59	
15.06	Desplaçament i ajust a rasant nova vorera portal accés finca u Treballs necessaris a realitzar pel desplaçament i ajust a rasant de la nova vorera del portal d'accés a finca privada. Inclòs entrega amb valla de delimitació. Inclou material i mà d'obra necessària. Totalment acabat i en correcte funcionament segons indicacions de la Direcció Facultativa. Inclou permís/autorització particular.				
			Sense descomposició	250,00	
		Costos indirectes	5%	12,50	
		TOTAL PARTIDA.....		262,50	
15.07	Tancament malla electrosoldada,FAX, 2,50x2,00mm d=5mm, galv. ml Tancament mitjançant panell de malla electrosoldada de color verd amb plecs de reforç tipus FAX de Rivisa o equivalent, de 200x50 mm de passada de malla, reduït a 50x50 mm en les zones de plec, i 5 mm de diàmetre, de 2,40 m d'alçada i 2,50 m interdistància entre pals verticals de suport, acabat galvanitzat i pals de perfil buit de secció rectangular, de 80x40x2 mm. Inclòs p/p d'elements de subjecció dels panells als pals metàl·lics i accessoris. La tanca i la fonamentació es calcularan per a suportar vents superiors a 150 km/h. Tot inclòs i totalment acabat.				
			Sense descomposició	60,93	
		Costos indirectes	5%	3,05	
		TOTAL PARTIDA.....		63,98	
15.08	Barana d'acer per a pintar, amb passamà superior i dos tubs intermedis, igual a l'existent, de 100 c m Barana existent d'acer per a pintar, amb passamà superior i dos tubs intermedis, igual a l'existent, de 100 cm d'alçada, ancorada a l'obra amb morter. Inclou treballs de connexió amb barana existent.				
A0F-000P	Oficial 1a manyà	0,400 h	25,98	10,39	
A01-FEPB	Ajudant manyà	0,200 h	22,64	4,53	
A0D-0007	Manobre	0,200 h	20,57	4,11	
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,300 h	25,91	7,77	
%NAA0250	Despeses auxiliars	0,268 %	2,50	0,67	
B07L-1PYB	Mort.ram paleta M7.5.sacs.(G) UNE-EN 998-2	0,008 t	50,01	0,40	
B810-ZX21	Barana d'acer per a pintar, amb passamà superior i dos tubs intermedis, igual a l'existent, de 100 c	1,000 m	72,00	72,00	
	Suma la partida			99,87	
	Costos indirectes		5%	4,99	
	TOTAL PARTIDA.....			104,86	

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
15.09	Treballs de pintat de barana metàl·lica existent	m			
	Treballs de pintat de barana metàl·lica existent, categoria durabilitat C3-M (ISO 12944), pintat amb pintura Metalox, RAL 708 òxid marró (color corten) o equivalent a escollir per la Direcció Facultativa. Inclou preparació de l'acer mitjançant sorrejat abrasiu grau Sa 2 1/2 segons norma ISO 8501-1 per tal d'eliminar òxid i restes de calamina o bé mitjançant un mètode de preparació primària manual grau St3 (ISO 8501-1) + Aplicació Marepox FZ-NV (imprimació epoxi-poliàmida 2C anticorrosiva amb fosfat de zinc), aplicació de 80 micres seques, aplicació amb corró (2 capes), temps entre capes 24hores, temps per aplicar la capa d'acabat 24h. (Es realitzarà assaig de control de gruix de la pintura segons UNE EN ISO 2178) + Aplicació capa d'acabat amb pintura Metalox (pintura ferromicàcia anticorrosiva), aplicant 1 o 2 capes per obtenir 60 micres seques (Es realitzarà assaig de control de gruix de la pintura segons UNE EN ISO 2178). Inclou material i mà d'obra necessària.Tot inclòs i totalment acabat segons indicacions de la Direcció Facultativa.				

	Sense descomposició	35,00
Costos indirectes	5%	1,75
TOTAL PARTIDA.....		36,75

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
16	SENYALITZACIÓ				
16.01	Col·locació de senyal vertical de tub d'acer galvanitzat,h<= 3m p/suport senyalit.vertical + u				
	Col·locació de senyal vertical amb suport de tub d'acer galvanitzat de <= 3 m d'alçària, per a suport de senyalització vertical, fixat a una base de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6				
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,440 h	26,43	11,63	
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,880 h	22,56	19,85	
%NAAA0150	Despeses auxiliars	0,315 %	1,50	0,47	
B06F1-0IIL	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment <= 0.6	0,050 m3	71,77	3,59	
	Suma la partida				35,54
	Costos indirectes		5%		1,78
	TOTAL PARTIDA.....				37,32
16.02	Línia contínua 15cm pintura acrílica color groc	m			
	Pintat sobre paviment de línia contínua de 15 cm amb pintura reflectant acrílica amb dos aplicacions, color groc, i microesferes de vidre amb màquina autopropulsada, amb una dossificació de 1000 gr/m2 de pintura acrílica a l'aigua i 480 gr/m2 d'esfera de vidre, inclou premarcatge, segons plànols. Tot inclòs.				
A0121000	Oficial 1a	0,025 h	25,36	0,63	
A0140000	Manobre	0,025 h	21,17	0,53	
C1B02AU0	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	0,003 h	40,47	0,12	
BBA1UU02	Micropart.vidre en pols	0,072 kg	1,75	0,13	
BBA5U105	Pintura acrílica color en solució aquosa o amb dissolvent	0,108 kg	2,70	0,29	
	Suma la partida				1,70
	Costos indirectes		5%		0,09
	TOTAL PARTIDA.....				1,79

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
17	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA				
17.01	Treballs desviaments viaris-passos alternatius vehicles/peatons	u			
	Partida alçada a justificar dels treball de desviaments viaris i passos alternatius per a vehicles i peatons durant tota l'obra en l'àmbit de projecte. Inclou la col·locació de planxes, elements de senyalització, passeres, millores puntuals amb tot-ú,... Inclou senyalització viària necessària: senyals verticals, senyalització lluminosa, vallat, cartells informatius,...Seguint les indicacions de la Direcció Facultativa i la policia municipal.				
				Sense descomposició	350,00
				Costos indirectes	5% 17,50
				TOTAL PARTIDA.....	367,50
17.02	Cons de delimitació àmbit obra	u			
	Subministre i col·locació de cons de delimitació àmbit obra. Inclosa col·locació i trasllat durant tot el termini de les obres. Tot inclòs.				
				Sense descomposició	5,00
				Costos indirectes	5% 0,25
				TOTAL PARTIDA.....	5,25
17.03	Fita lluminosa de perímetre circular i diàmetre de 60mm	u			
	Subministre i col·locació de fita lluminosa de perímetre circular de diàmetre de 60mm i per a col·locar en barrera de seguretat. Inclou canvi de bateria durant les obres. Inclòs manteniment i reposició en cas de perdua/robatori.				
				Sense descomposició	12,00
				Costos indirectes	5% 0,60
				TOTAL PARTIDA.....	12,60
17.04	Tanca delimitació amb barrera metàl·lica	m			
	Subministre i col·locació de tanca de delimitació amb barrera metàl·lica. Inclosa instal·lació i subjecció a paviment. Inclòs manteniment, muntatge i desmuntatge i trasllat durant el termini de les obres. Inclou material i mà d'obra necessari. Tot inclòs.				
				Sense descomposició	6,00
				Costos indirectes	5% 0,30
				TOTAL PARTIDA.....	6,30
17.05	Tanca mòbil metàl·l, llarg.=2,5m,h=1m,desm.	m			
	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs				
A01H4000	Manobre p/SiS	0,060 h	22,07	1,32	
%NAA00000100	Medios auxiliares	0,013 %	1,00	0,01	
BBC1KJ04	Tanca mòbil metàl·l, llarg.=2,5m,h=1m,4usos, p/SiS	0,400 m	10,89	4,36	
				Suma la partida	5,69
				Costos indirectes	5% 0,28
				TOTAL PARTIDA.....	5,97
17.06	Barrera de formigó pref.tipus New Jersey	m			
	Subministre i col·locació de barrera de formigó prefabricada tipus New Jersey. Inclou manteniment, muntatge i desmuntatge.				
				Sense descomposició	25,00
				Costos indirectes	5% 1,25
				TOTAL PARTIDA.....	26,25
17.07	Cinta d'abalissament amb suport cad 3m	u			
	Subministre i col·locació de cinta d'abalissament amb un suport cada 3 metres i amb desmuntatge inclòs. Inclou manteniment. Tot inclòs.				
				Sense descomposició	1,00
				Costos indirectes	5% 0,05
				TOTAL PARTIDA.....	1,05

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
17.08	Senyal provisional per vianants amb cartell plastificat	u			
	Subministre i col·locació de senyal provisional per a vianants amb cartell plastificat. Inclòs manteniment i reposició durant el termini d'execució de les obres. Inclosa col·locació. Tot inclòs.				
				Sense descomposició	15,00
				Costos indirectes	5% 0,75
				TOTAL PARTIDA.....	15,75
17.09	Placa pintura reflectant triangular costat=90cm,fix.mec.+desmunt.	u			
	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs				
A01H4000	Manobre p/SiS	0,200 h	22,07	4,41	
BBL11202	Placa triangular.90cm pintura reflectant,2usos,p/SiS	0,200 u	48,25	9,65	
A%AU0010100	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,044 %	1,00	0,04	
				Suma la partida	14,10
				Costos indirectes	5% 0,71
				TOTAL PARTIDA.....	14,81
17.10	Placa pintura reflectant circ.,D=60cm,fix.mec.+desmunt.	u			
	Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs				
A01H4000	Manobre p/SiS	0,200 h	22,07	4,41	
BBL12602	Placa circ.,D=60cm pintura reflectant,2usos,p/SiS	0,200 u	43,26	8,65	
A%AU0010100	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,044 %	1,00	0,04	
				Suma la partida	13,10
				Costos indirectes	5% 0,66
				TOTAL PARTIDA.....	13,76
17.11	Placa pintura reflectant 90x90cm,p/senyal.tràn.,fix.mec.+desmunt.inclòs	u			
	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs				
A01H4000	Manobre p/SiS	0,200 h	22,07	4,41	
BBL1APD2	Placa inform.,90x90cm pintura reflectant,2usos,p/SiS	0,200 u	126,87	25,37	
A%AU0010100	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,044 %	1,00	0,04	
				Suma la partida	29,82
				Costos indirectes	5% 1,49
				TOTAL PARTIDA.....	31,31

PROJECTE URBANITZACIÓ

19 desembre 2024

PROJECTE URBANITZACIÓ

19 desembre 2024

QUADRE DE DESCOMPOSATS

PROJECTE URBANITZACIÓ

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

20 TOPOGRAFIA I SUPORT AS BUILT

20.01	Repl.previ detallat + Treb.topo aixec serveis As Built	ut
	Realització dels treballs de topografia necessaris per a l'aixecament topogràfic detallat i replanteig previ de la rasant en l'entrega de cruïlles, accessos quals vehicles i peatonals, entregues amb rasant existent,... Treballs realitzats per topògraf. Realització dels treballs de topografia necessaris per a l'aixecament topogràfic de tots els serveis i elements de vialitat executats una vegada finalitzada l'obra, per a l'entrega de l'AS BUILT. Inclou escomeses de residuals i pluvials. Prescripcions segons Ajuntament i/o Direcció Facultativa.	

	Sense descomposició	350,00
Costos indirectes	5%	17,50
TOTAL PARTIDA.....		367,50

20.02	Redacció plànols AS BUILT + Reportatge fotogràfic diari	ut
	Treballs de redacció dels plànols AS BUILT de la planta de pavimentació i plantes de totes els serveis realment executats a l'obra. Inclou escomeses de residuals i pluvials. Realització dels treballs de fotografia necessaris per a la realització de un reportatge fotogràfic diariament de tots els treballs executats a l'obra cada dia. Segons prescripcions Ajuntament i/o Direcció Facultativa.	

	Sense descomposició	350,00
Costos indirectes	5%	17,50
TOTAL PARTIDA.....		367,50