



Consell Comarcal
del Baix Ebre



ESTUDI, DIAGNOSI I PROJECTE EXECUTIU D'ACTUACIÓ

TÚNEL H VIA VERDA VAL DE ZAFÁN

Abril 2026

ÍNDEX

DOC 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. Objecte.....	7
2. Antecedents.....	7
3. Situació actual.....	8
3.1. Marc de referència. Via verda Val de Zafán.....	8
3.2. Patologies detectades	9
3.3. Topografia i cartografia.....	19
3.4. Geologia	19
3.3. Condicions de l'entorn.....	20
4. Justificació de la proposta.....	21
4.1. Actuacions a talussos i vessants.....	22
4.2. Actuacions en esquerdes en revestiment de formigó.....	24
4.3. Actuacions en murs de maçoneria.....	26
4.4. Altres actuacions.....	28
5. Descripció de les obres.....	30
5.1. Estabilització de talussos.....	30
5.2. Segellat de juntes en revestiment de formigó.....	30
5.3. Revestiment de maçoneria.....	31
6. Expropiacions i Serveis afectats.....	31
7. Termini d'execució.....	31
8. Termini de garantia.....	32
9. Pressupost coneixement de l'Administració.....	32
10. Revisió de preus.....	32
11. Declaració d'obra completa.....	32

ANNEXOS

- ANNEX 1: REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 2: FITXES ICGC
- ANNEX 3: PLA D'OBRA
- ANNEX 4: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX 5: GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 6: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

DOC 2. PLÀNOLS

- 1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2. PLANTA ACTUACIONS
- 3.-SECCIONS TRANSVERSALS I DETALLS

DOC 3. PLEC DE CONDICIONS

DOC 4. PRESSUPOST

1. QUADRE DE PREUS NUM 1
2. QUADRE DE PREUS NUM 2
3. AMIDAMENTS
4. PRESSUPOST PARCIAL
5. RESUM DE PRESSUPOST
6. ÚLTIM FULL

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE

L'objecte del present Projecte Constructiu és realitzar una inspecció, anàlisi i diagnosi dels danys existents, determinar i descriure una solució de reparació estructural així com quantificar les obres per a les necessàries a fi de garantir la seguretat dels usuaris al Túnel H de la Via Verda de la Val de Zafán.

El Consell Comarcal del Baix Ebre, ha encomanat la redacció del projecte constructiu a l'Enginyera de Camins, Canals i Ports, Anna Obiols Moliné, en data 9 de Desembre de 2025. En concret, les tasques que sol·licita són:

- 1- *Redacció d'un projecte que analitzi l'estat de conservació del túnel "H" i determini si és segur per als usuaris i quines tasques de reparació caldria fer-hi atès que és el punt que presenta més problemes dels determinats a l'informe de l'ICGC.*
- 2- *Redacció d'un projecte per tal de donar resposta a allò que es determina a l'informe de l'ICGC tenint en compte tant les possibles obres a realitzar així com les tasques tècniques de seguiment que ha de fer-les un tècnic competent que tingui els coneixement d'avaluar-ne l'evolució amb criteris tècnics fonamentats.*

2. ANTECEDENTS

En data 7 de març de 2019, el Consell Comarcal del Baix Ebre (en endavant CCBE) va sol·licitar a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (en endavant ICGC), assistència tècnica per d'avaluar l'estat de diversos punts de la Via Verda de la Val de Zafán que segons s'especifica, poden presentar un perill per als usuaris de la via verda.

Atenent a aquesta sol·licitud, l'ICGC va demanar informació addicional al CCBE amb la finalitat de valorar l'abast de la visita i planificar la campanya de camp. El 29 d'octubre de 2020, el CCBE va presentar un inventari dels punts afectats que incloïen talussos, vessants, túnels i passos inferiors incloent la seva ubicació, les coordenades i un reportatge fotogràfic. En data 21 de juny de 2021, dos tècnics de l'ICGC van efectuar una visita sobre el terreny juntament amb el responsable del manteniment de la via, el Sr. Ramon Prades.

En data Maig de 2022, l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya va redactar l' "Informe de la visita realitzada al tram de la Via Verda situat entre la central Hidroelèctrica de Xerta (Baix Ebre) i l'antiga estació de Pinell de Brai (Terra Alta)". La valoració es fa seguint criteris de risc geològic de les que se'n deriven unes necessitats d'actuació, les quals queden reflectides en unes recomanacions i propostes d'actuació que tenen l'objectiu de a minimitzar aquestes afectacions.

En data: 17 d'octubre de 2025, els serveis tècnics juntament amb el responsable de la Via Verda van ser alertats per l'esllavissada puntual que es va produir a l'interior del túnel "H" provocant la caiguda i desprendiment de diverses pedres de certa consideració, que contribueixen a l'estabilitat dels murs i les seves voltes.

Arrel d'aquella situació, s'han realitzat tasques puntuals per retirar pedres caigudes i tasques de seguiment, per part de la Brigada i dels SSTT del CCBE. Es van efectuar una sèrie de testimonis per detectar moviments i se n'està fent seguiment per observar els moviments que es produeixen.



Imatges 1 i 2. Danys observats en visita 17.10.2025 FONT: SSTT CCBE

El 3 de novembre de 2025, els tècnics del CCBE redacten un informe on s'indiquen diverses deficiències significativament agreujades de les observades en el túnel H amb anterioritat, que és la base del present encàrrec de redacció de l' ESTUDI, DIAGNOSI I PROJECTE EXECUTIU D'ACTUACIÓ TÚNEL H VIA VERDA VAL DE ZAFÁN

3.-SITUACIÓ ACTUAL

3.1. MARC DE REFERÈNCIA: VIA VERDA VAL DE ZAFÁN

La Via Verda és una ruta turística que transcorre per l'antiga via fèrria de la Val de Zafán. El traçat de la Via Verda per la comarca del Baix Ebre és de 22 km, entre els termes municipals de Tortosa fins a Benifallet.

El ferrocarril havia de servir per explotar els productes de l'Aragó i donar-los sortida fins a un port de mar i per aquest motiu, es va construir un traçat de tren des del municipi de la Puebla de Híjar fins a La Ràpita.

Les obres es varen començar el 1882, però a causa de diversos problemes, no fou fins l'any 1942 quan es va poder inaugurar. La via va estar en servei durant 31 anys i després de diferents etapes, es va tancar definitivament el 17 de setembre de 1973. De tota manera, l'obra no es va concloure mai, fet que la va condemnar al desús.

La Via Verda de la Val de Zafán forma part del programa de la xarxa de camins naturals del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación i com a tal, es tracta d'una via constantment freqüentada amb un volum de pas de l'ordre de 220.000 vianants i 180.000 ciclistes a l'any,

3.2. PATOLOGIES

En el seu recorregut per la comarca del Baix Ebre, hi ha una sèrie de túnels, numerats alfabèticament des de la lletra A (Pedrera de l'Assut) fins la lletra Q (Molí de Pataca). S'han detectat deficiències en nombrosos punts del la Via Verda, analitzats en l'estudi de Maig de 2022 de l'ICGC.

En concret al túnel H, segons l'informe de deficiències de data 3 de novembre de 2025, presenta una problemàtica augmentada notablement que consisteix en un bombament i en desprendiments de trams de les parets del mur.

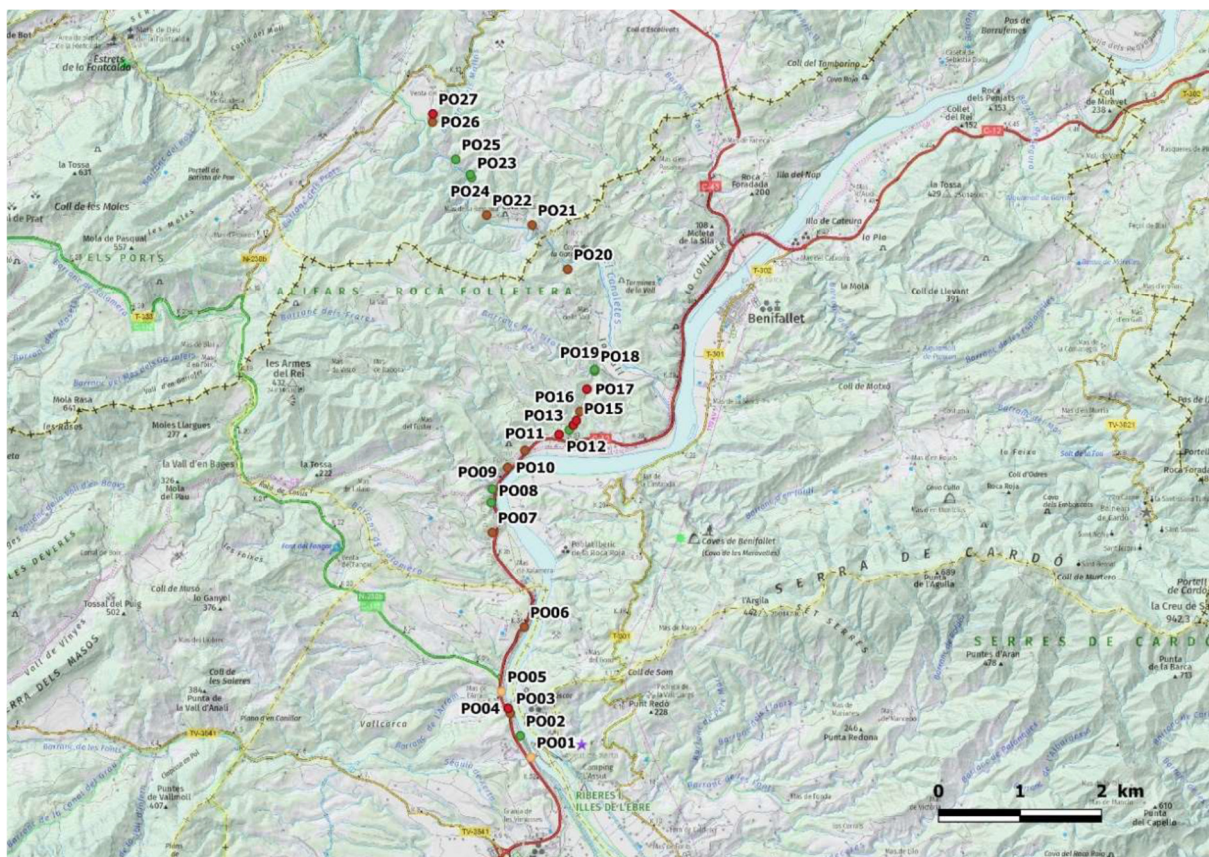


Figura 1. Tram de Via Verda inspeccionada amb situació dels Punts d'Observació.

FONT: Informe del ICGC Maig 2022

En concret, les observacions que afecten el túnel H en l'informe del ICGC són:

- PO12. Boca SUD i talús: Erosió, esllavissades amb pèrdua de recolzament del parament frontal. Esquerdas interior en secció.
- PO13. Interiors. Diversos trams. Cavitats i desprendiment d'encofrat arreglats. Bombament mur, pèrdua de blocs. Humitats abundants.
- PO14. Boca NORD i talús: Esquerda parament frontal i interior en secció. Humitats. Desprendiments.

PO12 Túnel i talús	Talús molt vertical format per sorres i argiles meteoritzades. Hi ha una base de blocs d'escullera de 1.5m d'alçada. H=5m, L=5m	<ul style="list-style-type: none"> - Activitat alta per erosió per arrossegament i fangs. Desenganxament de l'obra a ambdós costats del parament. - Diverses esquerdes en secció complerta, obertes >2cm i amb testimonis de guix trencats.
PO13 Túnel	Parament frontal de carreus irregulars i maçoneria en perímetre. Interior: volta de formigó encofrat i murs de carreus irregulars. L=200m	<ul style="list-style-type: none"> - Cavitats i desprendiments de l'encofrat de la volta en diversos punts. Van ser reomplerts amb formigó projectat fa uns 8 anys i es veu reparat. - Bombament i deformació dels carreus dels murs, sobretot esquerra, a uns 30m de la boca. Caiguda d'alguns blocs i alta disgregació en d'altres sobretot en el tram final de túnel. - Trams amb evidències d'abundants humitats i regalims importants.
PO14 Túnel i talús	Interior túnel: volta de formigó encofrat i murs de carreus irregulars. Talús vertical de roca calcària molt fracturada i meteoritzada. Hi ha intercalat un nivell tou de grava sorrenca. Talús: H=7m, L=25m	<ul style="list-style-type: none"> - Esquerdes importants (>5cm) en parament frontal a ambdós costat, que progressen cap a l'interior, trencant carreus. - Esquerdes obertes en secció que progressa horitzontalment pel contacte encofrat/maçoneria - Talús amb abundants blocs aïllats de fins a 50cm. Activitat mitjana.

Taula 1. Danys en estructures dels Punts d'Observació.

FONT: Informe del ICGC Maig 2022

PO Actiu	Incidències i indicis	Descripció
PO12 Túnel i talús	Erosió, esclavissades amb pèrdua de recolzament del parament frontal. Esquerdes interior en secció.	H=5m; L=5m <ul style="list-style-type: none"> - Activitat alta per erosió per arrossegament i fangs. Desenganxament de l'obra a ambdós costats del parament. - Varies esquerdes en secció complerta, obertes >2cm i amb testimonis de guix trencats.
PO14 Túnel i talús	Esquerda parament frontal i interior en secció. Humitats. Desprendiments.	H=7m; L=25m <ul style="list-style-type: none"> - Esquerdes importants (>5cm) en parament frontal a ambdós costat, que progressen cap a l'interior, trencant carreus. - Esquerdes obertes en secció que progressa horitzontalment pel contacte encofrat/maçoneria. - Talús amb abundants blocs aïllats de fins a 50cm. Activitat mitjana.

Taula 2. Danys en talussos dels Punts d'Observació.

FONT: Informe del ICGC Maig 2022

A les Taules 1 i 2 es detallen les patologies detectades en l'informe del ICGC en els diferents punts d'observació, que afecten el túnel H. Aquestes patologies s'han seguit observant, significativament incrementades, en visita realitzada el 15 de desembre de 2025 al túnel H, objecte del present projecte constructiu.

El túnel H, com la resta de túnels del tram de Via Verda del Baix Ebre, presenta morfologia en U amb un revestiment de volta de formigó encofrat i amb els murs rectes de pedra de carreus irregulars.

Els paraments frontals de la boca del túnel estan construïts amb carreus irregulars de pedra natural amb una petita visera i el perímetre del brocal és format per carreus de pedra regular.



Imatge 3. Boca Nord. Morfologia de túnel en U amb un revestiment de volta de formigó encofrat i murs rectes de pedra de carreus irregulars.



Imatge 4. Boca sud de túnel H. Parament frontal de carreus i perímetre del brocal format per carreus de pedra regular.

3.2.1. Embocadura i talussos

En l'embocadura i els primers metres del túnel s'observen:

- Esquerdes en secció completa per tracció entre el parament frontal i l'interior del túnel.



Imatge 5 i 6. Boca Nord de túnel H. Esquerda a secció completa

- Algunes esquerdes tenen senyals de moviments recents i han estat testimoniades amb guix per determinar l'existència actual de moviment



Imatge 7. Testimonis amb guix



Imatge 8. Regalims i humitats per presència d'aigua

- No s'observa pèrdua de carreus ni a la volta de la boca nord ni a la volta de la boca sud del túnel

- Pèrdua de recolzament del parament frontal sobre el terreny, causat per l'erosió i l'arrossegament del terreny sobre el qual es recolza l'estructura del parament de la boca de túnel . Els talussos de l'entorn de l'embocadura són molt verticals i inestables, malgrat l'escullera col·locada per la seva estabilització. L'escorrentia superficial provoca arrossegaments de terres que afecten el suport dels carreus de l'embocadura.



Imatge 9. Boca Sud de túnel H. Pèrdua de recolzament

- L'estat de conservació general dels talussos és força precari. El mal estat dels talussos es deu a la degradació natural per l'exposició als agents atmosfèrics que van malmetent els fronts rocosos al llarg del temps i a la manca de manteniment i actuacions de reparació.

Aquesta dinàmica es veu afavorida per la geologia del traçat, la fracturació i la meteorització de la roca, que es tradueix en abundants inestabilitats que generen desprendiments i arrossegaments de terra.

Les incidències detectades sobre la via són conseqüència majoritàriament de desprendiments i aterraments de sorra i fang causats per l'acció de l'aigua d'escorrentiu durant precipitacions intenses. Els desprendiments observats són de magnitud variable i predominen els fragments de roques de petit volum (<1 dm³). Puntualment s'han detectat blocs d'ordre mètric descalçats i alguns talussos amb indicis de desprendiments d'una massa de roca fracturada.



Imatge 10. Desprendiments de talussos en zona de les embocadures

- Existència d'arbres a la part superior tant de la boca Nord com de la Boca Sud. Les arrels poden afectar l'estructura de l'embocadura i la unió de l'embocadura amb la resta del túnel.



Imatge 11 i 12. Arbres a la part superior de l'embocadura. Boca Nord i Boca Sud

3.2.2. Interior de túnel

A l'interior del túnel s'observen diferents tipologies de patologies que es poden classificar de la següent forma:

- Patologies puntuals o superficials al revestiment del mur de carreus
 - o Bombaments
 - o Disgregació de carreus
 - o Pèrdues de carreus
 - o Cavitats
 - o Juntres disgregades que han perdut el morter d'unió
 - o Falta de junta de morter a unió amb volta superior de formigó



Imatge 13 i 14. Juntres disgregades i bombaments de mur de carreu



Imatge 15 i 16. Juntes disgregades i trencament per junta



Imatge 17. Pèrdua de junta superior



Imatge 18. Desgast de carreus



Imatge 19. Pèrdua de carreu

- Patologies puntuals als elements singulars
 - o Pèrdua de carreus als apartadors i drenatges

- Patologies puntuals a la volta de formigó:
 - o Humitats
 - o Precipitacions de calç
 - o Esquerdes



Imatge 20. Humitats i precipitacions de calç



Imatge 21. Esquerdes al formigó de la volta



Imatge 22. Regalims i precipitacions de calç en zona propera a drenatge

Totes aquestes patologies estan repartides al llarg del túnel, i al llarg del temps s'hi ha realitzat diferents reparacions, com es pot observar en les imatges següents. En algunes de les reparacions ja efectuades, i que es van tornar a obrir, es van fer testimonis de guix, sense data anotada però en els que també s'ha observat moviment.



Imatge 23. Junta oberta, reparada anteriorment



Imatge 24. Reparació de carreu perdut en apartador

S'observa que, en general, les zones amb forats de drenatge més abundants estan menys bombades que la resta, fet que fa pensar que els forats de drenatge faciliten la sortida de l'aigua filtrada.

També s'ha observat, que al costat d'on s'han realitzat les reparacions amb formigó de danys que abasten una superfície determinada, han aparegut nous danys. Aquest fet, fa pensar que en la reparació amb formigó s'ha tapat una via d'aigua (que ja havia provocat un dany al seu moment), i que l'aigua busqui una sortida cap els laterals d'aquest punt.



Imatge 25 i 26. Dany apareguts al costat d'un dany reparat anteriorment

S'estima, a través de l'observació d'un dels forats per pèrdua de carreu de major dimensió que els gruix del murs de carreus és de 80 a 100 cm, sobre els quals es recolza la volta de formigó.



Imatge 27. Manca de carreu que permet estimar el gruix total del mur

En tots els casos, l'acció de l'aigua és la causa principal de la major part dels danys als túnels existents. L'acció destructiva afecta tant al revestiment com al terreny adjacent. En cas del túnel H, l'aigua no ha provocat danys directament a la plataforma de pas, però sí indirectament pels desprendiments interiors.

No es detecten afectacions ni a les cunetes interiors ni exteriors, ni contaminacions a la plataforma més enllà de l'eventual caiguda de revestiment de maçoneria, que sí que podria causar danys i obligar a tallar la via.

3.2.3. Resum

A la taula següent, es resumeixen les diferents patologies, així com les possibles causes i els efectes dels danys a la seguretat i a la funcionalitat del túnel, i per extensió al recorregut per la via verda.

DANYS OBSERVABLES	CAUSES	GRAVETAT	EFFECTES A LA FUNCIONALITAT
Embocadura: esquerdes i deformacions al dintell	Empentes laterals i assentaments	Si	NO apreciable
Revestiments: taques i eflorescències en paraments	Acció de fums i gasos. Filtracions amb sals dissoltes	No	No apreciable. Estètic
Deteriorament i pèrdua de morter en maçoneria	Acció de l'aigua sobre el morter	No	No apreciable
Filtracions aigua	Baixa qualitat del revestiment. Alta permeabilitat. Obertura de juntes	No	Taques al revestiment. Limitació trànsit
Caiguda de maçoneria	Acció de l'aigua	Si	Limitació trànsit
Deformació de la maçoneria de revestiment	Moviments del terreny. Filtracions d'aigua. Buits en trasdós	Si	Limitació de trànsit
Esquerdes al revestiment de formigó	Pandeig d'hastials. Disimetria d'empentes	SI	Observar evolució

Taula 3. Resum dels principals danys al túnel H

3.3. TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA

La cartografia utilitzada s'ha extret de la documentació disponible a l'Institut Cartogràfic i Geotècnic de Catalunya. En concret s'han utilitzat:

- Cartografia topogràfica 3D a escala 1:1000 (CT-1M) v2.2
- Base topogràfica de Catalunya 1:25000 (BT-25M)
- Full 249-146 de la Base Cartogràfica 1:5000
- Ortofoto 1:2500.

3.4. GEOLOGIA

Aquest tram de via verda pertany a la unitat geològica estructural de la Serralada Prelitoral i afecta materials geològics d'edat i litologia molt diversa. Els materials més antics són d'edat cretàica (KCTc), triàsica (Tm2, Tm3, Tk) i juràsica (JLb, JLc) i estan afectats per una forta activitat tectònica que genera un conjunt de plegaments, falles i encavalcaments.

La sèrie es completa amb materials més moderns, eocens i oligocens, (PEOcg-m, PEOb-m) i finalment el els dipòsits col·luvials i de ventalls al·luvials quaternaris (Qac3, Qv3) de manera que els materials geològics presents al llarg del traçat, tenen un comportament geomecànic molt diferenciat.

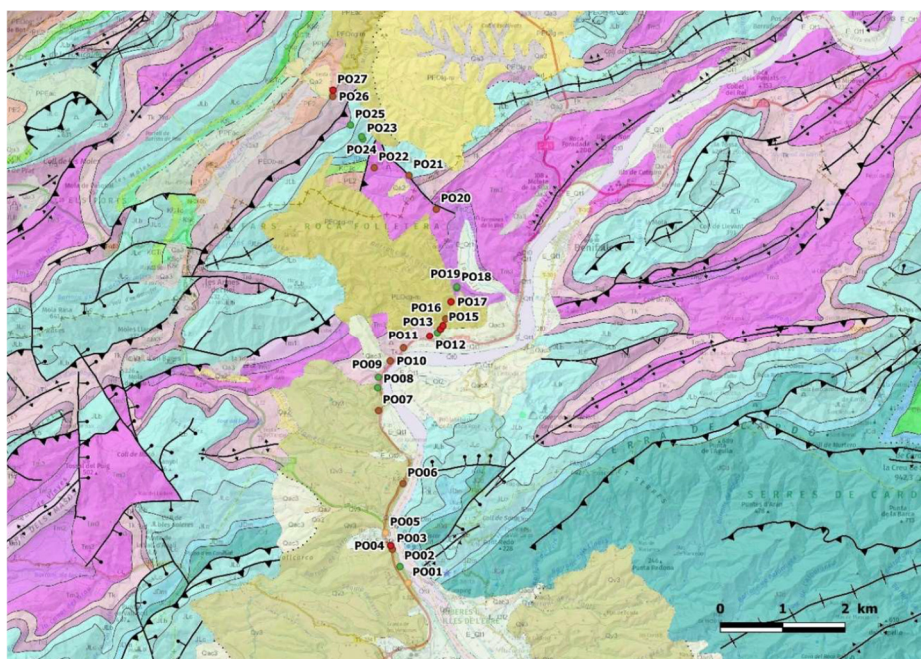


Figura 2. Geologia del traçat inspeccionat de la via verda (ICGC 1:50.000).

FONT: Informe del ICGC Maig 2022

3.5. CONDICIONS DE L'ENTORN

Comparant diverses ortofotos històriques en el Vissir 3 de l'Institut Cartogràfic i Geotècnic de Catalunya, es pot observar que al 1983 apareix una explanada dalt del túnel que no existia a l'ortofoto anterior del 1956, i un camí d'accés a la part superior de l'emboadura sud. A la ortofoto del 1993 ja apareix clarament una plantació d'olivera, i es manté fins a l'actualitat el camí d'accés.



Figura 3. Topografia FONT: Vissir 3 ICGC

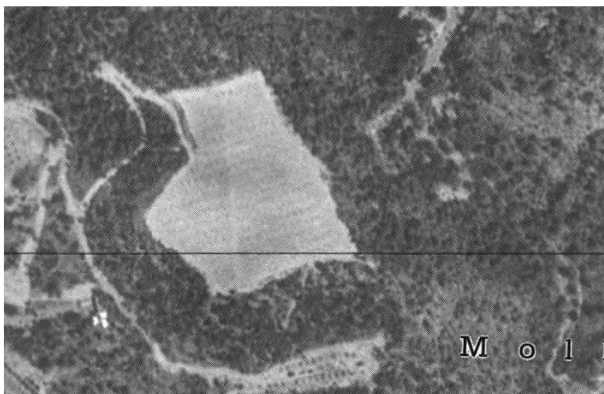
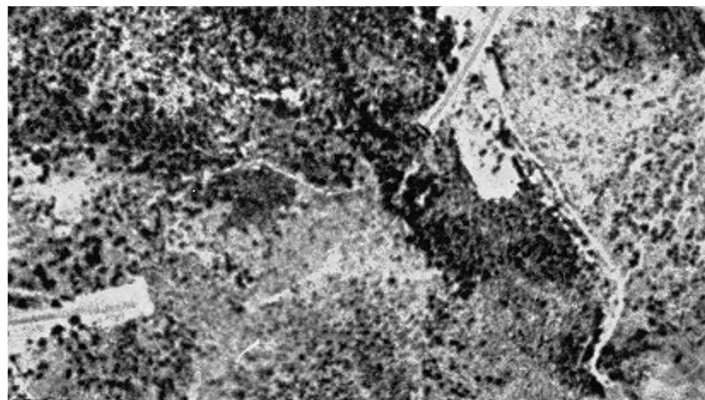


Figura 4. Comparativa ortofotos 1956, 1983 i 2023



Figura 5. Camí sobre l'embocadura del túnel

De les figures anteriors es dedueix que la via està a la cota 40, el camí a la cota 55 i s'observa que la plantació a la cota 77.2. A priori sembla que hi ha els recobriments superiors suficients (uns 8-10 m) per a què les càrregues del trànsit es reparteixin i amb el pas de vehicles pesats per el camí no s'afecti l'embocadura.

Pel que fa a possibles filtracions de la xarxa de reg de la plantació, tot i la diferència de cotes, es creu que podrien afectar l'entrada d'aigua a l'interior del túnel, i afavorir la dissolució de terreny calcari.

Entre els dies 11 i 13 d'octubre de 2025, la zona va sofrir un episodi de pluges molt significatiu, que ha estat el causant dels danys detectats tant pel que fa a filtracions i desprendiments a l'interior com a les embocadures del túnel.

4.-JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA

El túnel H de la Via Verda de la Val de Zafán al seu pas per el Baix Ebre, com la resta d'aquest tram té una antiguitat de més de 90 anys, fet que fa que malgrat les inspeccions i rehabilitacions que s'hi ha fet històricament, requereixi un control i manteniments de les condicions de la via, per fer-la segura per als usuaris.

La perillositat, en un sentit estricte, correspon al conjunt d'escenaris en els quals poden ocórrer fenòmens potencialment nocius, tenint en compte la seva magnitud i freqüència. De forma intuïtiva, la perillositat d'una infraestructura és la valoració de la problemàtica potencial d'una àrea en relació a un tipus de fenomen que pugui afectar, la funcionalitat d'una estructura i la seguretat de les persones, que en el cas que ens ocupa correspon a la via verda i els seus usuaris. En aquest cas parlem de la perillositat del fenomen com a potencial d'esllavissada, desprendiment de roques o caiguda en part i/o de la totalitat de l'estructura sobre les persones que circulen per la via verda.

El risc geològic és el resultat de la composició de la perillositat d'un fenomen geològic amb la vulnerabilitat de persones o béns exposat a l'esmentat fenomen.

Els agents que promouen aquests camins i la seva senyalització adquireixen la responsabilitat del que allí pugui succeir. Aquesta responsabilitat va creixent en la mesura en què s'intervé més intensament en la infraestructura facilitadora, és a dir, com més es treballa el camí a nivell de paviment, baranes, mobiliari, etc. més «urbanització» es fa de l'espai i qui n'és el titular va adquirint responsabilitat de manteniment i de condicionament a una protecció de naturalesa superior. En paral·lel, l'usuari, arribat el moment d'una incidència, pot al·legar més fàcilment desconeixement de les condicions de perillositat i apel·lar a una responsabilitat aliena.

En el "Manual de Aspectos Constructivos de Caminos Naturales" editat pel Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (versió 2020) es desenvolupen les principals actuacions que tenen lloc a obres de Camins Naturals, inclosos projectes d'obra que s'executen com a infraestructures característiques en aquestes vies. En el document també s'estableixen una sèrie de criteris generals a tenir en compte a l'hora de transformar infraestructures i adaptar-les a itineraris que defineixen com a Camins Naturals i en els quals s'hi emmarca la Via Verda de la Val de Zafán, i que s'han tingut en compte en el present projecte de reparació.

S'ha determinat una necessitat de reparació en aquells actius en què s'han detectat patologies que posen en compromís o que si progressen posarien en compromís la integritat de l'estructura, generant un perill d'inestabilitats locals i en cas extrem, d'esfondrament. Per aquest motiu les actuacions han d'anar encaminades a la reparació i reforç de l'estructura indicada.

En base a totes aquestes consideracions cal establir una sèrie d'actuacions de restauració i millora per a la minimització de la perillositat i del risc en els punts observats. Per a la resolució de les patologies detectades es proposen diferents tipus de solució:

4.1. ACTUACIONS EN TALUSSOS I VESSANTS

A causa de l'elevat pendent del terreny (superior al 45%) a la boca sud, i per el tipus de material rocós de la boca nord, es descarten solucions de bioenginyeria com ara el recobriment vegetal amb mantes i xarxes vegetals hidrosembrades.

Els talussos de la boca nord estan formats per roca metamòrfica fragmentada i meteoritzada, que pot provocar la caiguda de blocs de dimensions significatives la plataforma .

En cap dels dos casos no és possible la modificació de la geometria dels talussos amb l'objectiu de disminuir-ne el pendent, tot i ser molt verticals, per la dificultat d'accés, per l'alçada del talús i per el poc espai disponible. Per aquest motiu, cal recórrer a altres tècniques d'estabilització.

Una part important de les actuacions haurien d'anar dirigides a la protecció mitjançant xarxes per a la retenció i conducció de petits blocs, juntament amb reforços amb malla de cable per evitar la caiguda de grans masses rocoses i lliscaments. Altres actuacions són la subjecció d'alguns blocs mitjançant ancoratges de manera puntual o construcció de drenatges que evitin la circulació d'aigües sobretot en punts de recolzaments de boques de túnel.

S'utilitzen malles per al control de desprendiments amb l'objectiu de:

- Evitar que les roques despreses caiguin a la plataforma, guiant el blocs despresos a zones sense risc:
- Estabilitzar el talús evitant el desprendiment de qualsevol bloc rocós

Les malles de guiat controlen el moviment dels desprendiments, afavorint que es realitzi el més lent possible fins al peu del talús on es van acumulant els desprendiments. Poden ser de dos tipus:

- Malla amb bulons que evita la caiguda de falques i blocs d'esquerdes obertes: la malla s'ancora a la part superior amb barres d'ancoratge d'acer i agafades al talús amb bulons de cosit amb fondària determinada, conformats per barra corrugada d'acer i lletada de ciment. Per a aquestes malles, calen tasques de manteniment per a la retirada dels materials despresos que es produeixen amb el pas del temps. Són efectives per a talussos de material solt de mida inferior a 50 cm.

- Malla de guiat penjada que s'estén sobre el talús, i s'ancora a la part superior. La part inferior es lastra amb barres que funcionen com a contrapès. Efectives en talussos constituïts per materials solts i molt fracturats. La col·locació dels ancoratges superiors no pot afavorir la inestabilitat del talús. Cal definir el tipus d'ancoratge, la fondària i la distància a la vora del talús.

Per a evitar despreniments de blocs rocosos, es fixaran els blocs amb bulons, malles de cables o xarxes de cables que subjectin el massís rocós amb_

- Malles reforçades amb cables d'acer, col·locades en diagonal, formant rombes amb vèrtexs on s'ancoren els bulons en fondària no inferior a 1.0 m
- Elements de fixació dels blocs inestables a superfície sana

El control de despreniment de pedres de la boca nord es farà amb malla metàl·lica, i bulons puntuals, mentre que a la boca sud, la malla metàl·lica de guiat es combinarà a amb plantacions d'herbàcies i petites arbustives per ajudar a fixar el terreny.

En tot cas, els elements de protecció i contenció estaran integrats al paisatge, i són de baix cost d'instal·lació i manteniment.

BOCA SUD:

- Saneig del talús retirant el material solt
- Protecció del talús amb xarxa de guiat i retenció combinada amb plantació d'herbàcies i arbustives de petites dimensions per a millor integració amb l'entorn.
- Reparació del recolzament del parament frontal a ambdós costats, amb aportació de material necessari (terres i dau de suport de formigó)
- Recrescut de l'escullera de protecció pera disminuir pendent del talús
- Construcció de drenatge superficial tipus canaleta de baixant prefabricada de formigó per conduir l'aigua fora de l'estructura i el talús, i cuneta formigonada a ala part superior de l'escullera
- Eliminació d'arbres les arrels dels quals malmeten l'estructura i no contribueixen a donar estabilitat al talús superior

BOCA NORD:

- Saneig de material rocós solt
- Protecció amb xarxa, malla de cable i algun ancoratge discrecional tipus buló amb cables d'acer de 12 mm en diagonal, per contenir roques meteoritzades de majors dimensions, penetrant uns 50 cm en la roca sana
- Eliminació d'arbres les arrels dels quals malmeten l'estructura i no contribueixen a donar estabilitat al talús superior
- Reparació del recolzament del parament frontal a ambdós costats, amb aportació de material necessari (pedra de maçoneria o dau de suport de formigó)

La malla de filferro triple torsió, està constituïda per una sèrie de filferros que després de ser teixits en torsió formen hexàgons., allargats en sentit d'una de les seves diagonals.

Les malles són de filferro galvanitzat reforçat de 2.7 mm de diàmetre, de malla de 8 mm x 10-16 mm de forat, amb una resistència a la tracció compresa entre els 410 i els 500Mpa i un contingut mínim de zinc de 260 g/m³.

El reforços de cable seran d'acer monofilat, de dimensions d'obertura de mala de 200x200 mm i càrrega mínima de ruptura de 45 KN/m², i 8 mm de diàmetre. Les malles estan fixades als nusos amb mordasses o grapes tancades, galvanitzades electrolíticament i capaces de resistir una força d'obertura de 300 kg.

Els bulons seran del tipus passiu, que entra en tracció en oposar-se al moviment de terreny inestable. Pel que fa a la malla penjada de la boca sud, els piquets de subjecció i ancoratge de la malla seran rodons d'acer galvanitzat i pintat amb pintura anticorrosiva de 12 a 14 mm de diàmetre i longitud entre 80 i 125 cm.

4.2. ACTUACIONS EN ESQUERDES EN REVESTIMENT DE FORMIGÓ

4.2.1. Unió d'embocadura amb volta interior

La problemàtica sobre l'estructura té el seu origen en el terreny, s'ha perdut el suport de l'embocadura i aquest fet ha provocat assentament diferencials que s'han vist reflectits en la unió de l'embocadura amb la resta del túnel.

A més de recalçar l'estructura de l'embocadura com es descriu al punt anterior serà necessari, a continuació determinar si els moviments a les embocadures que ha provocat l'obertura de juntes entre el nucli del túnel i l'embocadura són actives o no. Visualment és difícil apreciar l'activitat d'una junta oberta, però si l'aparició de noves esquerdes.

En cas que passat un període de sis mesos s'observi que les esquerdes no són actives, se segellaran amb cordó de poliestirè extrusionat i amb morter elàstic que s'adhereixi bé als laterals de l'esquerda, i que permeti moviment de dilatació i retracció per temperatura. En cas contrari, caldrà determinar la solució en funció del moviment que s'hagi produït, estabilitzant l'esquerda amb un grapejat i amb injecció de lletada de ciment

BOCA SUD

- Seguiment visual periòdic (mensual) durant sis mesos
- Seguiment de l'esquerda amb guix o regleta, de manera que es puguin mesurar amb un peu de rei les obertures, anotar-les per poder comparar i veure la progressió i determinar-ne així el grau d'activitat
- Instrumentació amb topografia en les seccions més deformades
- Segellat de junta amb cordó de poliestirè i morter elàstic o amb injecció de ciment per ajudar a estabilitzar moviments, si s'han detectat.

BOCA NORD

- Seguiment visual periòdic (mensual) durant sis mesos
- Instrumentació amb convergències i topografia en les seccions més deformades
- Seguiment de l'esquerda amb guix o regleta, de manera que es puguin mesurar amb un peu de rei les obertures, anotar-les per poder comparar i veure la progressió i determinar-ne així el grau d'activitat
- Instrumentació amb topografia en les seccions més deformades
- Segellat de junta amb cordó de poliestirè i morter elàstic o amb injecció de ciment per ajudar a estabilitzar moviments, si s'han detectat.

4.2.2. Estructurals a la volta de formigó

Les fissures o petites esquerdes amb directriu determinada són símptoma d'un efecte de retracció de morters o formigons, però cal observar-les perquè en alguns casos poden ser l'inici d'una patologia més seriosa.

Quan les esquerdes no segueixen una direcció dominant, poden ser símptoma d'empenta del terreny contra el revestiment, i si són importants podrien posar en risc la capacitat portant del túnel. En el cas del túnel H, no se n'han observat d'aquest tipus.

L'aigua sobre el terreny, pot alterar la roca, dissolent-la o rentant les juntes, debilitant estructuralment el revestiment i incrementant les càrregues sobre el propi revestiment. Els principals aspectes relacionats amb l'aigua que alteren el terreny són el rentat de fins al trasdós per les filtracions subterrànies, l'inflament de certes argiles amb la humitat, la dissolució de roques carbonatades o de guix, modificacions de nivells freàtics per canvis de pressions actuant i moviments a les proximitats, i el rentat de juntes amb augment del risc de desprendiments o lliscament de falques

El revestiment col·locat amb encofrat sol deixar buits entre el formigó i el terreny, especialment a les voltes. Si existeix flux d'aigua, percolarà entre els buits, i filtrarà cap a l'interior del túnel per les juntes o fissures. El flux pot ocasionar també un arrossegament de fins, que provocarà increment dels buits, moviments, assentaments i eventualment patologies estructurals per disimetries de càrregues.

Per altra banda, l'acció de l'aigua pot ocasionar danys físics, coma ara els causats per les diferències de volum de gel-desgel, o químics, per l'agressivitat de l'aigua en formigons.

Al llarg del túnel H, s'han detectat quatre punts amb juntes de formigó obertes, tres d'elles amb eflorescències i precipitacions de calç, per aigua filtrada

Es procedirà de forma similar a les unions entre l'embocadura i la volta:

- Seguiment visual periòdic (mensual) durant sis mesos
- Seguiment de l'esquerda amb guix o regleta, de manera que es puguin mesurar amb un peu de rei les obertures, anotar-les per poder comparar i veure la progressió i determinar-ne així el grau d'activitat.
- Saneig i neteja de la junta per facilitar l'adherència del morter
- Segellat de junta amb cordó de polièster i morter elàstic o amb injecció de ciment per ajudar a estabilitzar moviments, si s'han detectat.
- En cas de flux d'aigua, caldrà drenar-lo i conduir-lo cap a fora de la volta, impermeabilitzant-la per a evitar danys, amb resines de polièster.

En cap cas, i veient l'estat actual, no es preveu la substitució de cap part del revestiment de formigó de la volta.

4.2.3. Filtracions a la volta de formigó

Les filtracions assumibles en un túnel de ferrocarril no són les mateixes que les que es poden assumir quan hi ha trànsit de persones. En aquest cas, el túnel ha de quedar pràcticament sec, mentre que anteriorment es podien assumir filtracions de fins a 0.5 l/m² en 24 h.

Aquest tema en teoria hauria d'estar resolt en el moment de l'habilitació de la Via Verda de la Val de Zafán com a ruta cicloturística, però el pas del temps, els moviments del terreny etc,... poden fer incrementar les filtracions o fer que n'apareguin de noves no detectades inicialment.

Caldrà donar solució a aquestes filtracions mitjançant adequació dels **drenatges** i la **impermeabilització** del túnel.

En el nostre cas, excepte en dos punts molt localitzats no es detecten filtracions d'aigua, per la qual cosa no es preveu impermeabilitzar zones extenses del revestiment de formigó de la volta del túnel.

La impermeabilització protegeix el revestiments. El suport ha de complir les condicions següents:

- Ha de ser resistent i lliure de partícules, sense buits, fissuració o sortints
- Si hi ha cantells, arestes o vores esmolades cal un saneig previ que les arrodoneixi.

Els requisits bàsic per a una impermeabilització són :

- Recobriment de la zona a protegir
- Tenir elasticitat per a acompanyar les deformació del suport
- Fixació dels suport amb juntes adequades
- Resistència a aigües agressives, variacions de temperatura i pressions d'aigua
- Resistència a microorganismes.

Els treballs d'impermeabilització es poden classificar en diferents fases, segons les filtracions, el revestiment existent i el nivell requerit.

Impermeabilització primària: són els treballs provisionals que cobreixen el taponament i la recollida de la conducció fins al drenatge de les aigües infiltrades, i que permet dur a terme l'execució de la impermeabilització intermitja i principal. Es realitza amb morter hidròfug de fraguat ràpid i resistent a aigües agressives. La recollida es realitza amb tubs de mitja canya de més de 20 mm segons norma UNE 104424 per a la conducció cap a cuneta.

La impermeabilització intermitja consisteix en aplicar morter sobre la superfície tractada anteriorment, per a evitar esquerdes i protegir el taponament primari. De forma indirecta s'afegeix resistència addicional al sosteniment.

La impermeabilització principal consisteix en una membrana impermeable que garanteixi la estanquitat del túnel. El conjunt consta d'una capa de geotèxtil amb fibres de polipropilè de tipus no teixit, com a protecció contra punxonament de la membrana i per a drenatge al seu pla, evitant bosses d'aigua i subpressions., i d'una geomembrana.

El geotèxtil s'ha de triar per la seva resistència mecànica al punxonament i per la permeabilitat al seu pla (transmissivitat).

La geomembrana està composta de làmines flexibles de 2-3 mm de gruix, per a adaptar-se a la curvatura del túnel i a les seves irregularitats. Es fabriquen en PVC i es col·loquen transversalment al desenvolupament del túnel, subjectes a unes arandelas prèviament col·locades i soldades tèrmicament a les seves juntes.

La col·locació de la geomembrana es dissenyarà a fi d'evitar que el goteig de l'aigua a la clau molesti als usuaris i deteriori el ferm de la plataforma. Cobrirà fins a un angle de 45° amb els hastials del túnel de manera que el goteig es dirigeixi cap el mur, i un cop allí per lliscament baixi fins a la cuneta.

Per controlar l'aigua a l'interior del túnel, s'utilitzaran **sistemes de drenatge**, per conduir-la i abocar-la a l'exterior. En cas del túnel H, el drenatge és preferible a la impermeabilització ja que els principals problemes de filtracions d'aigua estan a la zona de la maçoneria, i per tant, és relativament fàcil donar-los sortida i que

filtrin al lateral del túnel o es canalitzin superficialment cap a l'exterior per el propi lateral del túnel. El volum d'aigua filtrada és poc significatiu i per aquest motiu, no es causaran danys a la plataforma.

El drenatge del túnel és correcte, però amb el pas del temps alguns elements s'han col·lapsat i el sistema d'evacuació de l'aigua ha deixat de ser eficaç. En punts propers als bombaments detectats, es crearan noves sortides d'aigua, cada m² aproximadament, amb espais buits de 10-50 cm².

4.3. ACTUACIONS EN MUR DE MAÇONERIA

Pel que fa al revestiment de maçoneria, els danys de filtracions s'agreugen per el rentat de morter de les juntes, per bombaments provocats per empentes de l'aigua a causa del mal funcionament dels drenatges, per l'aparició d'eflorescències a les superfícies i per el deteriorament de les peces de la maçoneria.

4.3.1 Bombament del mur de maçoneria

En tots els punts on s'observen bombaments del mur, es detecten també humitats i vies d'aigua, per la qual cosa, a més de reparar el bombament per a que recuperi l'estabilitat del mur, caldrà millorar els drenatges, per donar una sortida efectiva al flux d'aigua cap al lateral de la plataforma, des d'on filtrarà o desguassarà superficialment cap a l'exterior del túnel.

S'observen algunes reparacions amb formigó, realitzades fa uns 10 anys, segons indicacions dels tècnics del CCBE. En tot cas, s'ha vist que al costat d'on s'havien realitzat les reparacions amb formigó de danys que abasten una superfície determinada, n'han aparegut de nous. Aquest fet, fa pensar que el causant del danys són les filtracions d'aigua, que sempre busca el recorregut més fàcil, és a dir prefereix per la zona de carreus enlloc de la part formigonada.

La reparació de les superfícies bombades consistirà en la retirada de les pedres superficials, i de tot el material solt, per tornar-li la planimetria i es revestirà amb formigó de la mateixa manera que s'observa en reparacions anteriors. Al formigó es deixaran tubs de drenatge per facilitar la sortida de l'aigua infiltrada i evitar així sobrepressions que seguirien malmetent el mur de maçoneria contigu a la reparació efectuada.

En funció de la superfície de mur de maçoneria a reparar es pot fer:

- Formigó amb encofrats: utilitzat en superfícies de 5 a 10 ml i per gruixos de 15-20 cm com a màxim ja que la posada en obra és complexa per la col·locació dels encofrats. El formigonat va acompanyat de malles d'acer electrosoldat per evitar la fissuració.
- Formigó projectat o gunitat: per a longitud superiors a 10 ml i espessors importants, ja que és més fàcil d'aplicar. Per a limitar la fissuració del formigó cal incorporar o bé una malla electrosoldada al parament del túnel o fibres metàl·liques dins del formigó a projectar. Per a millorar l'aspecte de la superfície gunitada cal fratar la massa quan encara estigui fresca.

En el cas que ens ocupa, en funció del material que surti darrera el desmuntatge dels carreus caldrà optar per una o altra solució, depenent dels gruix de mur a reposar amb formigó. En principi, per les dimensions de les superfícies a reparar, i per la facilitat i rapidesa del formigó projectat, és preferible a la solució amb formigó encofrat. Encofrar a 2.4 m d'alçada i abocar el formigó des d'aquesta alçada a l'interior del túnel és un treball difícil, amb el poc espai disponible.

4.3.2. Pèrdua de morter de les juntes

Un dels danys més generalitzats que s'ha observat és la pèrdua de morter de les juntes de la maçoneria, tant entre els carreus com entre la part superior del mur de carreus i la volta de formigó.

En tots aquells punts on la planimetria de la maçoneria sigui correcta i que el morter de la juntes no existeixi o estigui solt, caldrà sanejar la junta retirant el morter vell, netejar la superfície del carreu de pols per facilitar l'adherència i refer la junta amb morter de ciment. La profunditat del rejuntat ha de ser de 3 cm com a mínim., i anirà acompanyat d'injecció a baixa pressió de morter o lletada de ciment, amb taladres prèviament efectuats a les juntes, en cas que es detectin buits entre els carreus de revestiment.

4.3.3. Pèrdua de carreus i carreus danyats per desgast i meteorització

En punts molt localitzats s'han observat pèrdues de carreus, i en d'altres punts, s'han trobat carreus en posició correcta però molt danyats per meteorització o per mala qualitat de la pedra utilitzada. En els dos casos, els carreus es poden reposar reaprofitant algun dels retirats de les superfícies bombades, que hauran estat formigonades i que per tant, no s'utilitzaran.

4.4. ALTRES ACTUACIONS

4.4.1. Inventari de danys /catàleg

Un cop realitzades les reparacions més significatives i necessàries com ara les reparacions dels bombaments de la maçoneria, es col·locaran testimonis de guix en les juntes més obertes per a detectar si hi ha nous moviments, i se'n farà un seguiment periòdic mitjançant inspecció dels testimonis i detecció visual de si hi ha noves fissures en algun punt. Si hi ha noves fissures obertes en algun punt, s'inclourà al catàleg i se'n farà també seguiment per descriure'n l'evolució.

El seguiment periòdic és una eina clau detectar si apareixen indicis d'alguna activitat o bé sí els indicis existents poden tenir algun tipus d'evolució. Sovint les observacions visuals estan sotmeses a una subjectivitat així que és recomanable fer fotografies en cada inspecció per poder comparar l'evolució en el temps i definir actuacions futures (reparació, auscultació, etc.).

4.4.2. Auscultació

L'activitat d'una esquadra sovint és difícil de determinar de manera visual, pel que és recomanable la realització d'un primer seguiment o auscultació mitjançant algun tipus d'element (testimonis de guix o regletes) o dispositiu que permeti detectar si les fissures són actives o no. El seguiment i l'anàlisi d'aquestes dades permet conèixer quina és la magnitud dels moviments, calcular velocitats i potser preveure'n una evolució.

Per tal de detectar qualsevol canvi en el comportament d'aquestes patologies, es recomana la realització d'un primer seguiment mitjançant algun tipus de testimoni (guix, ciment, etc.), que permeti detectar de forma ràpida quines són les fissures actives. Un cop detectat el moviment actiu, un dels sistemes més senzills per al seu seguiment és la col·locació de claus amb mesura amb peu de rei o bé regletes, que si bé són sistemes econòmics, solen estar subjectes a un cert error en la lectura. La freqüència de les mesures dependrà de la velocitat d'evolució de les esquerdes, però es pot començar realitzant mesures quinzenals i adaptar-la en funció dels resultats obtinguts. Quan es determina que els moviments són continus es pot millorar

l'auscultació mitjançant sensors connectats amb dataloggers, que tenen una precisió molt elevada, i que es poden programar i registrar dades de manera continua i automàtica.

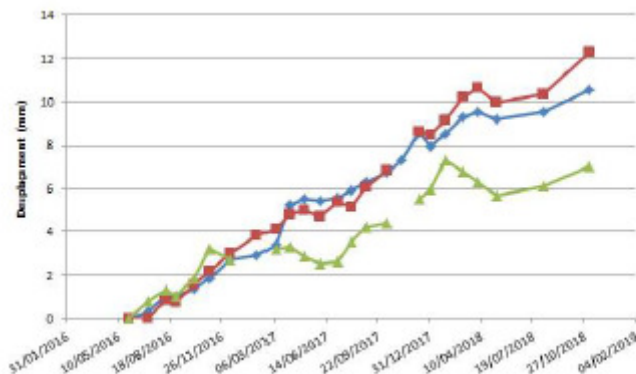


Figura 6. Exemple d'auscultació d'evolució d'una esquerda amb dos claus topogràfics i mesura de la distància amb peu de rei



Figura 7. Exemple d'auscultació mitjançant instrumentació connectada a data logger manual o connexió remota

4.4.3. Senyalització

A nivell genèric i en el conjunt de tot el traçat de la via, a l'entorn del túnel H, és recomanable informar als usuaris que la Via Verda es troba en un entorn de muntanya amb pendents i desnivells importants i que, per tant existeix un perill de caiguda de pedres.

Per tant, es recomana senyalitzar, per exemple adoptant simbologies del tipus carreteres o similars com ara el senyal triangular normatiu amb fons blanc i marc vermell d'advertència de perill de desprendiments, P26, en l'inici dels trams amb talussos, vessants i túnels, en ambdós sentits i en les entrades i sortides dels túnels al llarg de tot el traçat.

També es recomana afegir aquesta informació en la cartellera informativa existent al llarg de la via i evitar el seu ús en episodis de fortes precipitacions.



Figura 8. Senyal P26

5.-DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1. ESTABILITZACIÓ DE TALUSSOS

En primer lloc es realitzarà el saneig dels talussos i es retirarà el material solt i les pedres semi-despreses, o bé manualment amb les mesures de seguretat necessària (línia de vida i arnesos) o bé amb plataforma elevadora des del peu del talús.

La malla s'ancorarà, comprovant que no s'afecta l'estabilitat del talús, a la capçalera del talús, amb bulons d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre i 1 m de longitud, separats cada 2 m i assegurats amb lletada de ciment. La malla s'ancorarà als bulons en capçalera mitjançant un cable d'acer de 12 mm.

Tot seguit es doblegarà l'enreixat per un dels extrems de la peça, en dos plecs d'un metre aproximadament i es fixarà a les piquetes d'ancoratge per els forats de les malles, lligats amb filferros, i s'anirà despenjant els rotlles de la malla cap a la part baixa. Es tallarà la malla a la mida necessària. Els rotlles s'uneixen entre si amb filferro i un solapament de 30 cm com a mínim.

A la part inferior es col·locarà una barra d'acer a mode de llastre que permeti el contacte amb el talús, acabant 0.5 m per damunt de l'escullera per facilitar el manteniment.

A la boca nord, caldrà reforçar l'enreixat amb bulons i cable d'acer de 12 mm en diagonal, que impedeixi la caiguda de blocs grans de pedra. Els ancoratges es fixen a la paret rocosa de manera que penetrin uns 50 cm en la roca sana.

5.2. SEGELLAT DE JUNTES EN REVESTIMENT DE FORMIGÓ

No es preveu la substitució de cap part del revestiment de formigó de la volta. Únicament se segellaran les juntes amb morter sense retracció, després d'un temps de testimoniatge per a determinar l'evolució de les esquerdes. Com a criteri, després de sis mesos de ser testimoniats, se segellaran amb morter elàstic sense retracció les juntes que no han tingut cap moviment. Per a aquelles que han tingut moviment es mesurarà la dimensió del moviment i es valorarà la injecció de morter.

Previ al segellat, les juntes es sanejaran i netejaran per assegurar una correcta adherència del morter sense retracció i de les resines epoxi utilitzades per al segellat. A continuació es col·locarà un fons de junta de polièster per segellar-ho a continuació amb morter flexible que permeti moviments de dilatació i retracció per temperatura.

En tot cas, en esquerdes amb obertures importants, es rehabiliten amb injecció de lletada de ciment si són superiors a 3 cm, i amb epoxi rígid sempre que no hi hagi flux d'aigua, o amb resines de polièster quan la zona estigui saturada o amb flux d'aigua.

El procés d'injecció és el següent:

- Segellat de l'esquerda, per impedir la sortida de la injecció
- Realització de taladres d'injecció a distància aproximadament igual a l'espessor del revestiment, on es col·locaran les boquilles d'injecció.
- Es realitza la injecció per la boquilla inferior fins l'aparició del producte per la boquilla següent. Es canvia la ubicació de la boquilla i es taponen l'anterior
- Les pressions oscil·len entre els 3 i els 7 bars

Quan la injecció no sigui suficient, es complementa amb cosits a base de barres i armadures a la zona esquerdada. No es preveu que passi en cap de les juntes obertes a reparar del túnel H.

5.3. REVESTIMENT DE MAÇONERIA

En els casos que estigui bombat es farà caure tot el material solt, s'encofrarà el parament i es revestirà amb formigó de la mateixa manera que s'observa que s'ha actuat en reparacions anteriors. Al formigó projectat es deixaràn tubs de drenatge per facilitar la sortida de l'aigua infiltrada i evitar així sobrepressions que seguirien malmetent el mur de maçoneria contigu a la reparació

En cas que estiguin malmeses les juntes, es procedirà al saneig i retirada el material solt per a millorar l'adherència, i es rejuntarà amb morter de ciment. La profunditat del rejuntat ha de ser de 3 cm com a mínim., i anirà acompanyat, quan hi hagin espais significatius, d'injecció a baixa pressió de morter o lletada de ciment, executada amb taladres prèviament efectuats a les juntes.

S'iniciaran els treball per un lateral, revisant visualment els trams en mal estat sobre els que cal actuar. Un cop finalitzats els treballs en un lateral, es traslladarà de costat la senyalització i s'efectuarà la mateixa operació, per permetre el pas per dins del túnel, mentre durin als treballs.

La substitució d'aquelles peces puntuals desaparegudes o que estiguin erosionades però en posició correcta sense abombar es farà amb peces similars recuperades de les parts abombades, que s'hauran revestit amb formigó.

6.-EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Les obres d'aquest projecte es desenvolupen per espais públics, amb el que no es veu afectada cap parcel·la ni cap propietat de titularitat privada.

No s'observen serveis afectats que puguin condicionar els treballs de reparació. Els accessos a l'obra es realitzaran a través de la mateixa via verda, per la quals cosa no caldrà habilitar permisos especials de pas per a nous accessos.

La reparació, segons indicacions del CCBE, no està sotmesa a cap requeriment que es pogués establir com a Patrimoni Cultural i Arqueològic i per tant, no requereix el vist-i-plau de la Direcció General de Patrimoni Cultural, no afecta aspectes arqueològics a tenir en compte, ni tampoc cap organisme públic vinculat a l'explotació de la Via Verda.

7.-TERMINI D'EXECUCIÓ

Les obres tindran una durada màxima de VUIT mesos, a partir de la data de signatura de l'Acta de Replanteig. En l'Annex 3 es pot veure un planificació d'obra detallat mitjançant un diagrama de Gantt.

Es preveu una durada d'execució dels treballs de 80 dies, però amb interval entre ells per a detectar si les juntes obertes són actives o no, fet que determinarà la tipologia de reparació.

8. TERMINI DE GARANTIA

Es proposa un termini de garantia de dos anys a partir de la signatura de l'acta de recepció. Durant aquest termini, el contractista assumirà al seu càrrec totes les reparacions que siguin necessàries, per a la correcta funcionalitat de l'obra.

Es permetrà una recepció parcial dels treballs executats independents de la determinació de si les fissures són actives o no. La durada d'aquesta fase de treballs està prevista en 60 dies.

9. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

No és necessari cap tipus d'expropiació ja que es treballa en terrenys públics per la qual cosa el pressupost serà:

El pressupost d'execució material (P.E.M) del present projecte ascendeix a la quantitat de SETANTA-NOU MIL VUIT-CENTS TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS (79.813,68 €).

El pressupost per contracte, incloses les despeses generals (13%), el benefici industrial (6%), ascendeix a la quantitat NORANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS (94.978,28 €).

A aquest import caldrà sumar-li el 21% d'IVA vigent, quedant l'obra per un total de CENT CATORZE MIL NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS (114.923,72 €), IVA inclòs.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	79.813,68 €
DESPESES GENERALS (13%)	10.375,78 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	4.788,82 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)	94.978,28 €
IVA (21%)	19.945,44€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)	114.923,72 €
EXPROPIACIONS	0,00 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	114.923,72 €

10. REVISIÓ DE PREUS

No procedeix aplicar la Revisió de Preus ja que la durada de l'obra és inferior a un any.

11. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

Les obres objecte del present Projecte, es refereixen a una obra completa, essent impossible dividir-les o posar en funcionament parcialment una part del present projecte.

Amposta, abril de 2026

Anna Obiols i Moliné
ECCP Col·legiada 14282



ANNEXOS

ANNEX 1: REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Imatge 1. Boca Nord. Morfologia de túnel en U amb un revestiment de volta de formigó encofrat i murs rectes de pedra de carreus irregulars.



Imatge 2. Boca sud de túnel H. Parament frontal de carreus i perímetre del brocal format per carreus de pedra regular. Descalçat.



Imatge 3 i 4. Boca Nord de túnel H. Esquerda a secció completa



Imatge 5. Testimonis amb guix



Imatge 6. Eflorescències, carbonatació i humitats per presència d'aigua



Imatge 7. Boca Sud de túnel H. Pèrdua de recolzament



Imatge 8. Despreniments de talussos en zona de les embocadures



Imatge 9 i 10. Arbres a la part superior de l'embocadura. Boca Nord i Boca Sud



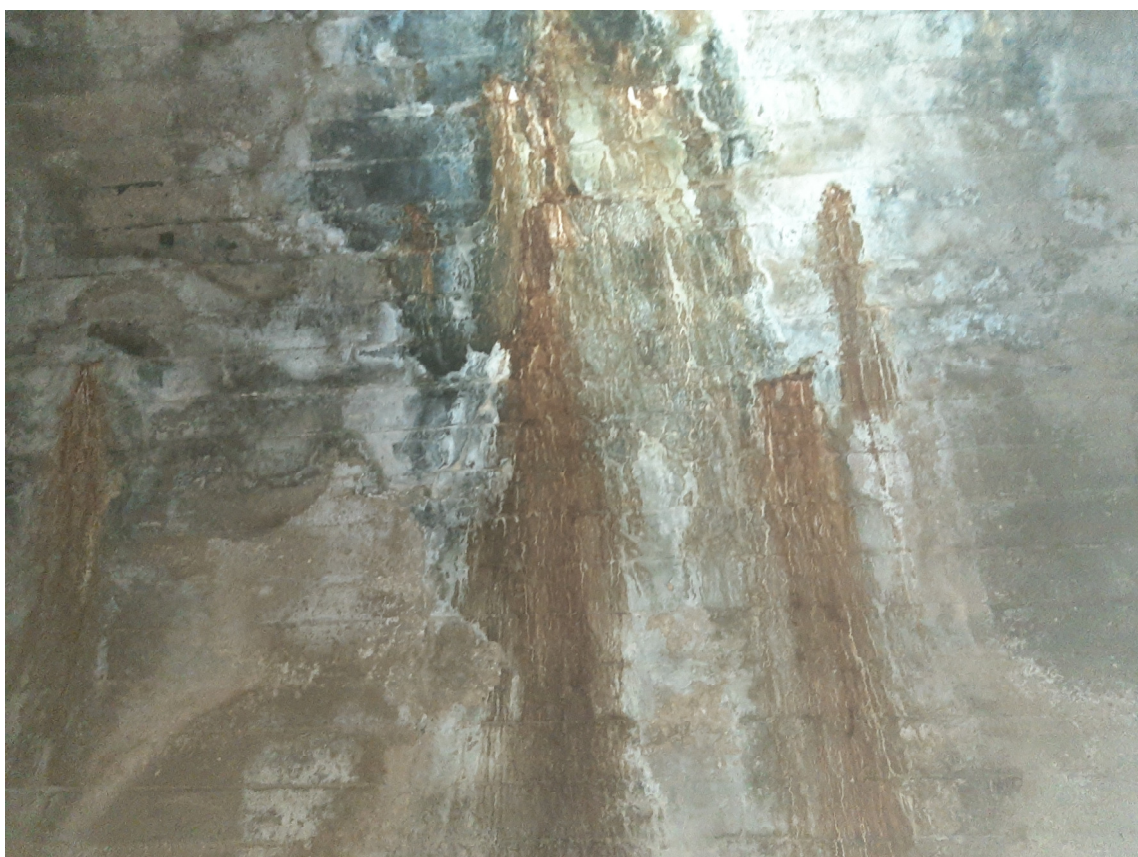
Imatge 11 i 12. Junes disgregades i bombaments de mur de carreu



Imatge 13 i 14. Junes disgregades i trencament per junta



Imatge 15. Pèrdua de junta superior



Imatge 16. Humitats, eflorescències i precipitacions de calç



Imatge 17. Regalims i precipitacions de calç en zona propera a drenatge



Imatge 18. Esquerdes al formigó de la volta



Imatge 19. Desgast de carreus



Imatge 20. Pèrdia de carreu



Imatge 21. Junta oberta, reparada anteriorment

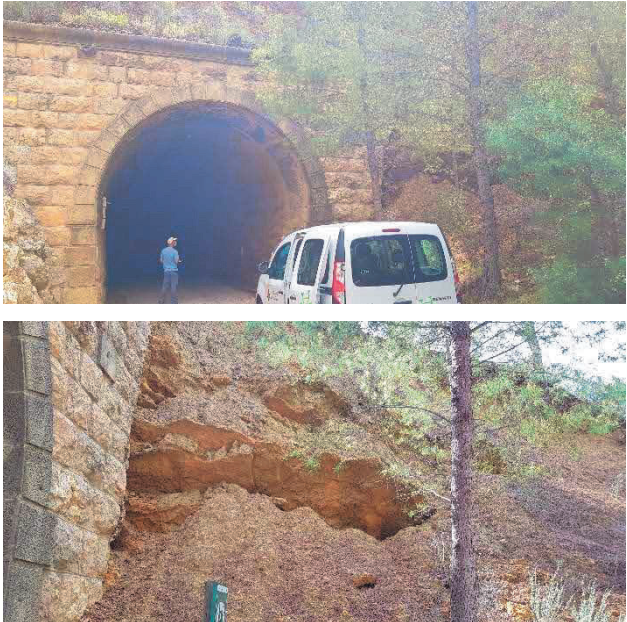


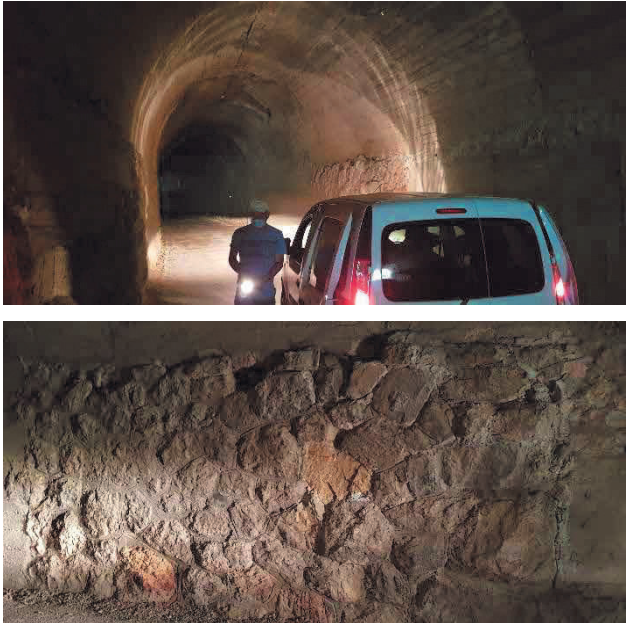
Imatge 22. Reparació de carreu perdut en apartador




Imatge 23 i 24. Dany apareguts al costat d'un dany reparat anteriorment

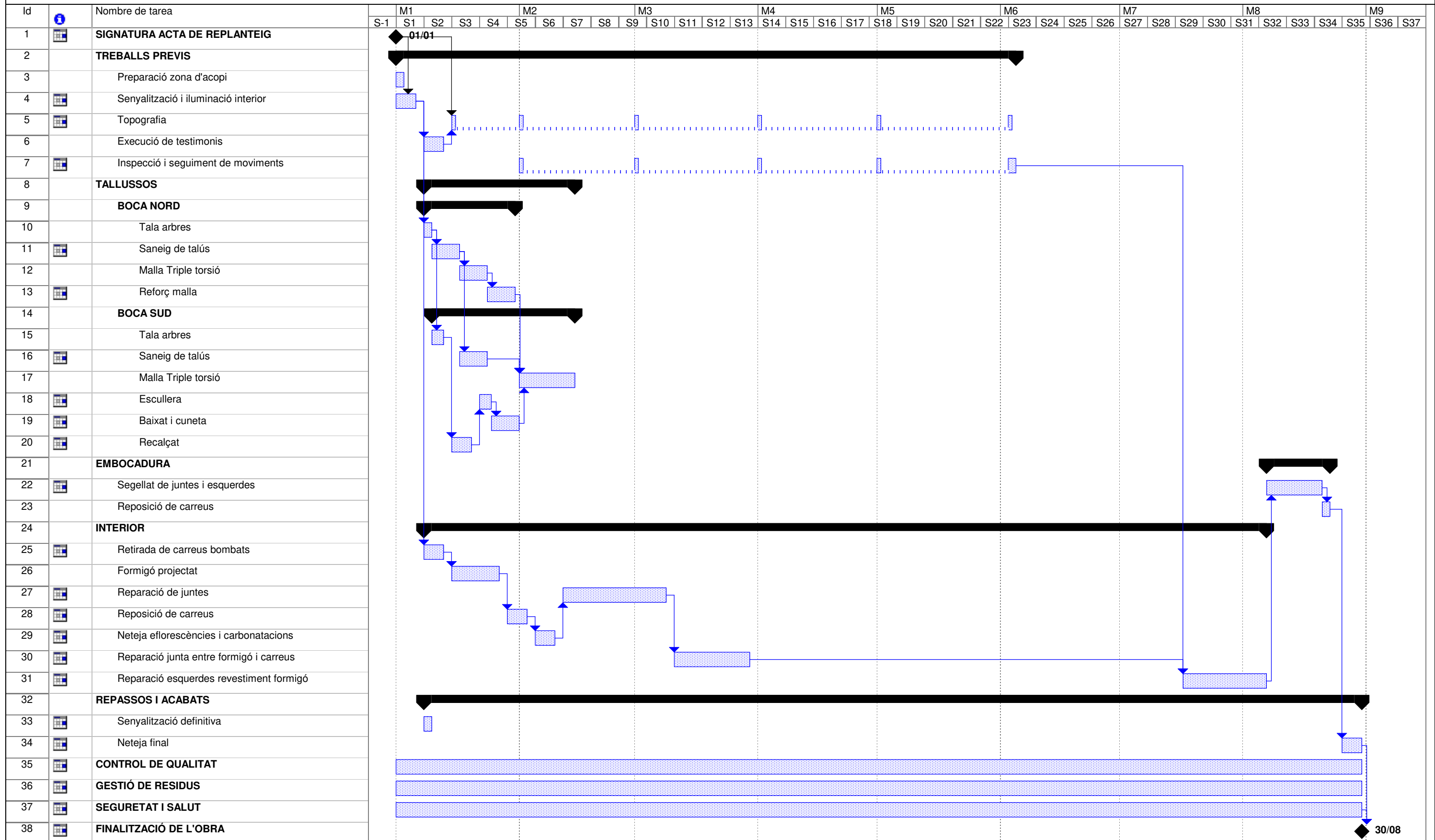
ANNEX 2: FITXES ICGC

Punt Observació	PO12
X (UTM)	288958
Y (UTM)	4537268
Actiu	Túnel i talús
Situació	Túnel H, boca S.
Descripció actiu	Talús molt vertical format per sorres i argiles meteoritzades. Hi ha una base de blocs d'escullera de 1.5m d'alçada
Dimensions	H=5m, L=5m
Patologia/Incidència	Erosió, esclavissades amb pèrdua de recolzament del parament frontal. Esquerdas interior en secció.
Descripció de Patologia/Incidència	- Activitat alta per erosió per arrossegament i fangs. Desenganxament de l'obra a ambdós costats del parament. - Varies esquerdes en secció completa, obertes >2cm i amb testimonis de guix trencats.
Altres observacions	Testimonis de guix trencats. Sense data
Necessitat d'actuació	Alta
Proposta de recomanacions	Protecció del talús amb xarxa de retenció i reforç de malla de cable. Reparació del recolzament del parament frontal a ambdós costats. Construcció de drenatge per conduir l'aigua fora de l'estructura i talús.
Foto	

Punt Observació	PO13
X (UTM)	289081
Y (UTM)	4537324
Actiu	Túnel
Situació	Túnel H
Descripció actiu	Parament frontal de carreus irregulars i maçoneria en perímetre. Interior: volta de formigó encofrat i murs de carreus irregulars.
Dimensions	L=200m
Patologia/Incidència	Cavitats i desprendiment d'encofrat arreglats. Bombament mur, pèrdua de blocs. Humitats abundants.
Descripció de Patologia/Incidència	<ul style="list-style-type: none"> - Cavitats i desprendiments de l'encofrat de la volta en diversos punts. Van ser reomplerts amb formigó projectat fa uns 8 anys i es veu reparat. - Bombament i deformació dels carreus dels murs, sobretot esquerra, a uns 30m de la boca. Caiguda d'alguns blocs i alta disgregació en d'altres sobretot en el tram final de túnel. - Trams amb evidències d'abundants humitats i regalims importants.
Altres observacions	A primera vista no sembla molt actiu però cal tenir en observació ja que si evoluciona pot perillar l'estabilitat del túnel. S'han fet alguns drenatges en els murs laterals.
Necessitat d'actuació	Mitjana
Proposta de recomanacions	Seguiment visual periòdic. Instrumentació amb convergències i topografia en les seccions més deformades.
Foto	

Punt Observació	PO14
X (UTM)	289131
Y (UTM)	4537383
Actiu	Túnel i talús
Situació	Túnel H, boca N
Descripció actiu	Interior túnel: volta de formigó encofrat i murs de carreus irregulars. Talús vertical de roca calcària molt fracturada i meteoritzada. Hi ha intercalat un nivell tou de grava sorrenca.
Dimensions	Talús: H=7m, L=25m
Patologia/Incidència	Esquerda parament frontal i interior en secció. Humitats. Despreniments.
Descripció de Patologia/Incidència	<ul style="list-style-type: none"> - Esquerdes importants (>5cm) en parament frontal a ambdós costats, que progressen cap a l'interior, trencant carreus. - Esquerdes obertes en secció que progressa horitzontalment pel contacte encofrat/maçoneria - Talús amb abundants blocs aïllats de fins a 50cm. Activitat mitjana.
Necessitat d'actuació	Alta
Proposta de recomanacions	Seguiment de l'esquerda del túnel amb guix o regleta. Protecció amb xarxa, malla de cable i algun ancoratge discrecional.
Foto	

ANNEX 3: PLA D'OBRA



ANNEX 4: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	3
2. PROMOTOR - PROPIETARI.....	3
3. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	3
4. DADES DE LA MEMÒRIA VALORADA.....	3
4.1.- Autor.....	3
4.2.- Tipologia de l'obra	3
4.3.- Situació.....	3
4.4.- Comunicacions.....	3
4.5.- Subministrament i Serveis.....	4
4.6.- Pressupost d'execució material.....	4
4.7.- Termini d'execució.....	4
4.8.- Mà d'obra prevista.....	4
4.9.- Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra	4
4.10.- Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra.....	4
4.11.- Maquinària prevista per a executar l'obra	4
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.....	5
5.1.- Instal·lació elèctrica provisional d'obra.....	5
5.2.- Instal·lació d'aigua provisional d'obra.....	5
5.3.- Instal·lació de sanejament.....	5
5.4.- Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis.....	6
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	8
6.1.- Serveis higiènics	8
6.2.- Vestuaris	8
6.3.- Menjador	8
7. ÀREES AUXILIARS.....	8
7.1.- Centrals i plantes.....	8
7.2.- Tallers.....	8
7.3.- Zones d'abassegament. Magatzems.....	8
8. TRACTAMENT DE RESIDUS.....	9
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES	9
10. CONDICIONS DE L'ENTORN	9
10.1.- Serveis afectats.....	10
10.2.- Servituds.....	10
11. UNITATS CONSTRUCTIVES.....	10
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.....	10
12.1.- Descripció de l'obra a executar.....	10
12.2.- Procediments d'execució.....	11
12.3.- Determinació temps efectiu de duració. Pla d'execució.....	11
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	12
14. MEDIAMBIENT LABORAL	12
14.1.- Agents atmosfèrics.....	12

14.2.- Soroll.....	12
14.3.- Pols.....	13
14.4.- Ordre i neteja.....	14
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS.....	15
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP).....	17
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	19
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).....	19
19. RECURSOS PREVENTIUS.....	20
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.....	20
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA.....	22
21.1.- Normes de Policia.....	22
21.2.- Àmbit d'ocupació de la via pública.....	24
21.3.- Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic.....	24
21.4.- Operacions que afecten l'àmbit públic.....	24
21.5.- Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic.....	26
21.6.- Residus que afecten a l'àmbit públic.....	27
21.7.- Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic.....	27
21.8.- Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública.....	30
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.....	30
22.1.- Riscos de danys a tercers.....	30
22.2.- Mesures de protecció a tercers.....	30
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS.....	31
24. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES.....	33

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres de **"ESTUDI, DIAGNOSI I PROJECTE EXECUTIU D'ACTUACIÓ TÚNEL H VIA VERDA VAL DE ZAFÁN "**, objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del Contractista.

D'aquesta manera, s'integren en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el Contractista constructor pugui preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per al compliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

2.- PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor::	CONSELL COMARCAL DEL BAIX EBRE
NIF:	P-9300004J
Adreça:	C. Barcelona,152
Població:	43500 TORTOSA

3.- AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Autor :	Anna Obiols i Moliné
Titulació :	Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm.:	14282
Població :	LA RÀPITA

4.- DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor

Autor :	Anna Obiols i Moliné
Titulació :	Enginyer de Camins Canals i Ports
Col·legiat núm.:	14282
Població :	LA RÀPITA

4.2. Tipologia de l'obra

Es tracta de treballs de reparació de danys observats als talussos de les embocadures sud i nord, de reparacions superficials en obra de maçoneria del revestiment interior, de segellat de fissures i esquerdes tant en el mur de maçoneria com en el revestiment de la volta en formigó i de saneig i restitució del morter en juntes del mur de maçoneria.

4.3. Situació

Emplaçament : Túnel H. Via Verda Val de Zafán
Coordenades
Termes Municipals: Benifallet

4.4. Comunicacions

Carretera : C-12

4.5. Subministrament i Serveis

No es preveuen serveis afectats. Tot i això, el contractista adjudicatari demanarà els serveis afectats a les companyies de serveis.

4.6. Pressupost d'execució material

El pressupost d'execució material (P.E.M) del present projecte ascendeix a la quantitat de SETANTA-NOU MIL VUIT-CENTS TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS (79.813,68 €).

4.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de vuit mesos, segons pla d'obra.

4.8. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Maquinista
Camioner
Cap de colla
Oficial 1a paleta
Oficial 1a muntador
Oficial 1a soldador
Manobres

4.10 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Fons de junta poliestirè expandit
Resina de poliuretà
Morter de ciment
Morters especials: epoxi dos components, amb fibres, ...
Formigó
Malla electrosoldada d'acer corrugat
Malla triple torsió, bulons i elements ancoratge

4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

Camió grua de 15 t
Camió cistella

Mini giratòria de cadenes
Dúmpster d'obra
Camió per transport
Grup electrogen de 45/60 kVA
Compressor portàtil de 7/10 m³/min de cabal
Equip il·luminació

5.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

El subministrament elèctric necessari a l'obra es farà a través de grups electrògens de potència suficient, per a fer funcionar la maquinària.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**
 - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
 - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
 - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
 - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**
 - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
 - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
 - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (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 al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
 - Estarà protegida de la intempèrie.
 - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
 - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**
 - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
 - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
 - Les empuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorçiments i embetats.

- **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

El subministrament d'aigua es farà amb dipòsits de 1000 l, que seran transportats per la pròpia via verda, com la resta de materials necessaris.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Es disposarà de cabina sanitària química, per als treballadors de l'obra.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obtenir-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

— Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A”, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B”, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6.- SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

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 l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

Caseta sanitària

Com a mínim un per a cada 10 persones.

6.2. Vestidors

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3. Menjador

Es creu oportú que els treballadors es dirigeixin a algun local del nucli urbà per a menjar.

7.- ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

No es preveu la necessitat de central i plantes auxiliars en l'obra.

7.2. Tallers.

No es preveu la necessitat tallers auxiliars en l'obra.

7.3. Zones d'abassegament. Magatzems.

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8.- TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

A la memòria valorada, s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9.- TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Previsió, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

10.- CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

Per la tipologia d'obra, no es preveuen ni expropiacions ni servituds de pas ni d'aqüeducte.

11.- UNITATS CONSTRUCTIVES

PROTECCIÓ DE TALUSSOS

OBRES DE FÀBRICA

FORMIGONS I ENCOFRATS
MORTERS PER A SEGELLAT JUNTES
SEGELLAT ESQUERDES

VIGILÀNCIA I CONTROL TOPOGRÀFIC

12.- DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Descripció de l'obra a executar.

Es tracta de treballs de reparació de danys observats als talussos de les embocadures sud i nord, de reparacions superficials en obra de maçoneria del revestiment interior, de segellat de fissures i esquerdes tant en el mur de maçoneria com en el revestiment de la volta en formigó i de saneig i restitució del morter en juntes del mur de maçoneria.

12.2. Procediments d'execució.

Els principals mètodes i procediments d'execució seran els següents:

- Moviment de terres: saneig de talussos
- Col·locació de malla triple torsió
- Retirada de maçoneria bombada
- Encofrat i formigonat de substitució de maçoneria
- Saneig i retirada de morter de junets en mal estat
- Reposició de juntes en mur de maçoneria
- Observació i vigilància de moviments en juntes
- Segellat de juntes no actives, amb fons de junta i massilla elàstica

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació temps efectiu de duració. Pla d'execució.

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13.- SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferrament a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14.- MEDIAMBIENT LABORAL

Cal tenir en compte, que es tracta majoritàriament de treballs a l'interior del túnel, per la qual cosa caldrà mantenir una il·luminació adequada que permeti desenvolupar els treballs minimitzant riscos.

14.1. Agents atmosfèrics.

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

Cal tenir en compte, no treballar als talussos en cas de pluja o amb una humitat del sòl elevada.

14.2. Soroll.

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)		82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB

Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

Els sorolls es veuran incrementats pel fet de treballar a l'interior d'un túnel.

14.3. Pols.

En treballar dins del túnel caldrà tenir en compte especialment els treballs que generin pols, afegint extractors d'aire en cas que la ventilació natural del túnel no sigui suficient.

La permanència d'operaris en ambients polserigens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres

d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \quad \text{mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.4. Ordre i neteja.

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

En treballar a l'interior del túnel, sense il·luminació natural, caldrà extremar les condicions per generar un entorn de treball net i ordenat per evitar cops amb elements i caigudes al mateix nivell

15.- MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.

- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, uncles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manipulació de materials

- 1r.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2n.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3r.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4rt.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manipulació de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-se a seguir els següents passos:

- 1r.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2n.- Assentar els peus fermament.
- 3r.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4rt.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

- d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.-Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de mantenició. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.-És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16.- MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux

HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	
HX11X064	u	Cinturó portaeines	
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	17.-
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	SISTE
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	MES
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	DE
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	PRO
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	TECC
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	ÍO
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	COL·
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	LECT
			IVA
			(SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18.- CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

19.- RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- e) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- f) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- g) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, 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 que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a 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 terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

20.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols del Pla de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21.- CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

21.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada del túnel. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada del túnel.

Caldrà deixar perfectament senyalitzat el tram afectat, amb il·luminació, durant el cap de setmana en què hi ha una major presència d'usuaris de la via.

Situació de casetes i contenidors.

S'indiquen en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

1. Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
2. Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
3. A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
4. Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació	<p>Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.</p> <p>Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.</p> <p>Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.</p>
Tipus de tanques	<p>Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.</p> <p>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.</p>
Complements	<p>Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.</p>
Manteniment	<p>El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.</p>

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.
--------	--

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada. Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.
Camions en espera	El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.

- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	<p>La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.</p> <p>No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.</p> <p>Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.</p>
Apilament	<p>A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.</p> <p>S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.</p> <p>Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.</p> <p>Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.</p>
Evacuació	<p>Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.</p>

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	<p>Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.</p> <p>Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.</p>
----------	--

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entornat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- h) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- i) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- j) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- k) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- l) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Proctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressals.

22.- RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a l'interior del túnel
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior
- Per a la protecció de persones i vehicles s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intrusió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23.- PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.

- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

24.- FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01.G01 MOVIMENTS DE TERRES

SANEIG DE TALUSSOS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÈS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'ESTRUCTURA COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	U	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll,	26

		homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 / 9 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 / 9 / 25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	U	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 / 12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de 2 caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i	25

		amb el desmuntatge inclòs	
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	U	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17

I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G01.G02 MOVIMENTS DE TERRES

INSTAL·LACIÓ DE MALLA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÈS FONDS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'ESTRUCTURA COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	U	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 / 9 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 / 9 / 25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	U	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 12 / 14 / 25
HX11X059	m	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de 2 caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25

HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	U	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16

I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G01 OBRES DE FÀBRICA

SANEIG DE MAÇONERIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÈS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'ESTRUCTURA COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	U	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /16 /25

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 / 9 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 / 9 / 25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	U	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 / 12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de 2 caixes de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	U	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02 OBRES DE FÀBRICA
G02.G02 FORMIGONS I ENCOFRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PROPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALUS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: US D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PROPIA DE L'OBRA	1	3	3

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	U	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14

H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	U	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fix, superior abatible, aturada d'emergència amb fre motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladís per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	2
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	12 /25
HX11X059	m	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 /10

HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, 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	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	U	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9

I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G08 SEGELLATS I REPOSICIONS JUNTES

G08.G01 MORTERS I RESINES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC..)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÈS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROBES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS	2	2	3

	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES PER FLUÏDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: PRODUCTES QUÍMICS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ PROBES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÈS DE PURGATGE PER FUGUES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	U	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixt contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17

H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramentà metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	U	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antiretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20

HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladís en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladís per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 2 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrere	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de guspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la mantenició de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X073	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21

HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	U	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6

I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, Sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mànegues amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20

10000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
10000096	No fumar	20
10000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

L'autora de l'Estudi Bàsic

Anna Obiols i Moliné

ANNEX 5: GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
 DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

tipus
 quantitats
 codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	TUNEL H		
Situació:	VIA VERDA VAL DE ZAFÁN		
Municipi :	Benifallet	Comarca :	Baix Ebre

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
totals d'excavació	0,00 t	0,00 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra	altra obra		
	si	no	no	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
	(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	25,110	0,062	13,950
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,004	0,080	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....	-	0,000	-	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	25,19 t	0,7544	13,95 m³

Residus de construcció

Codificació res	Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
	(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
Ordre MAM/304/2002				
sobrants d'execució	0,0500	6,6718	0,0896	0,0000
obra de fàbrica 170102	0,0150	4,9456	0,0407	0,0000
formigó 170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris 170107	0,0020	1,0611	0,0118	0,0000
guixos 170802	0,0039	0,5301	0,0097	0,0000
altres	0,0010	0,1350	0,0013	0,0000
embalatges	0,0380	0,8092	0,0285	0,3500
fustes 170201	0,0285	0,6333	0,0045	0,1000
plàstics 170203	0,0061	0,0881	0,0104	0,1500
paper i cartró 170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls 170407	0,0004	0,0878	0,0018	0,1000
totals de construcció		7,48 t		0,35 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es refiren	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedregues	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
arres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	14	25,11	si	inert
Maons, teules i ceràmics	0	4,95	si	inert
Metalls	0	0,17	si	no especial
Fusta	1	0,63	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,09	no	no especial
Paper i cartó	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	si
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	si
No especials	Contenedor per Metalls	si
	Contenedor per Fustes	no
	Contenedor per Plàstics	no
	Contenedor per Vidre	no
	Contenedor per Paper i cartó	no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu esp	si

* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció				-
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m ³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m ³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m ³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m ³	15,00
Contenidors de 5 m ³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m ³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m ³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m ³ (+20%)	0,00 €/m ³	41,27 €/m ³	7,00 €/m ³	15,95 €/m ³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
				0,00 €/m ³	70,00 €/m ³
Construcció	m ³ (+35%)				
Formigó	15,73	0,00	649,28	0,00	15,73
Maons i ceràmics	0,00	0,00	-	0,00	-
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00
Metalls	0,14	0,00	5,57	0,00	-
Fusta	0,14	-	5,57	-	9,45
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,20	-	8,36	-	14,18
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
		0,00	668,78	0,00	231,56

Elements Auxiliars

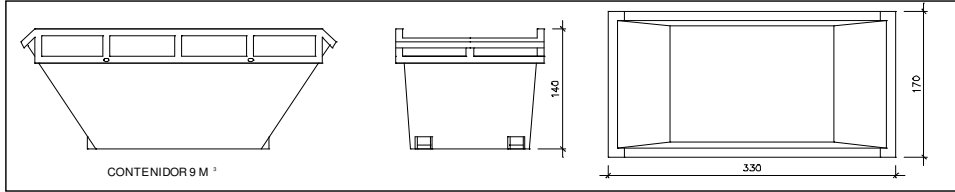
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 900,35 €

El volum dels residus és de : 15,74 m³

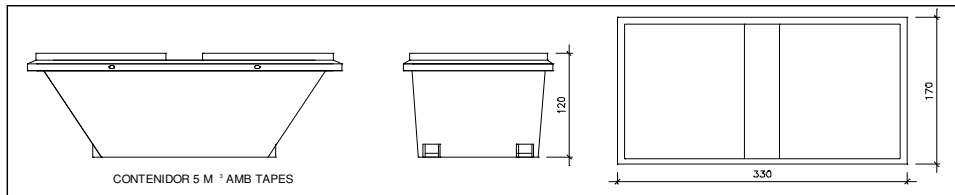
El pressupost de la gestió de residus és de : 900,35 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



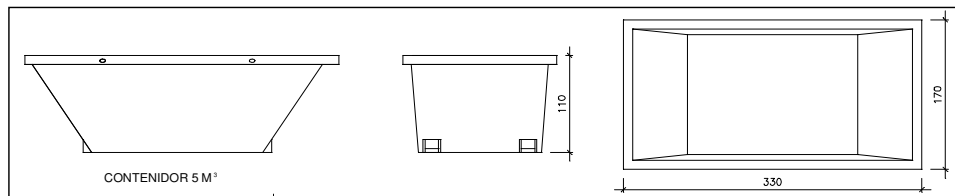
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fustc

unitats



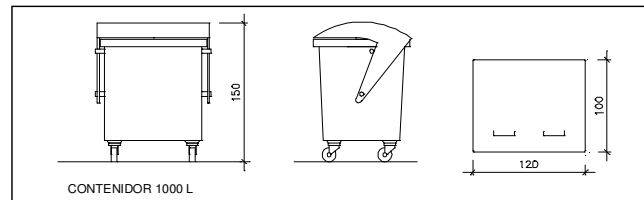
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats



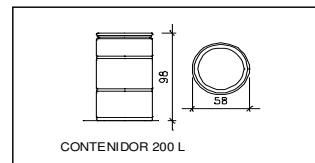
Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	si
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T	0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	0,00 %	32,67 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de Benifallet

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			0,0 Tones
Total fiança **			150,00 euros

* Travassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

** Fiança mínima 150€

ANNEX 6: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	25,40000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	25,36000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	29,80000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,88000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,69000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,61000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	33,58000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	29,57000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	28,61000	€
A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	53,55000	€
A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	46,86000	€
A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	37,77000	€
A0J-0029	h	Conservador-restaurador	30,45000	€
A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	85,10000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	47,98000	€
C139-00KX	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	198,84000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	54,81000	€
C152-003B	h	Camió grua	57,86000	€
C153-003H	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kN-m de moment d'elevació	40,57000	€
C151-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	13,77000	€
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	3,40000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C177-00GE	h	Màquina per a gunitar per via seca	30,00000	€
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,42000	€
C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	15,82000	€
C182-HK26	h	Martell perforador pneumàtic manual	3,39000	€
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	23,18000	€
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,10000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	48,36000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,48000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	16,34000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,75000	€
CZ15-00E5	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA	15,80000	€
CZ16-00EI	h	Equip de raig d'aire a pressió	3,40000	€
CZ19-HM19	h	Torre d'il·luminació mòbil, amb 6 focus de quars-iode de 1500 W cadascuna, amb màstil articulat i telescòpic, d'alçària màxima de 9,3 m	10,97000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05MF	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,39000	€
B038-05NT	t	Palet de riera < 10 mm	22,34000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,16000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,58000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01000	€
B040-064N	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes	15,46000	€
B043-WLEC	m3	Pedra calcària nacional per a carreus de gruix 30 cm	457,45000	€
B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,47000	€
B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	1,22000	€
B054-06DF	kg	Calç hidràulica natural NHL 3,5, en sacs	0,38000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,32000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	195,42000	€
B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,16000	€
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,16000	€
B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	83,64000	€
B069-14L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	82,52000	€
B06F2-16PQ	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	136,07000	€
B078-12Y1	kg	Morter per a reconstrucció superficial de formigó, de dos components	2,10000	€
B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	4,73000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B081-06U1	kg	Additiu per a gunitats	2,42000	€
B083-06UE	kg	Colorant en pols per a morter	3,97000	€
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	21,81000	€
B091-06VN	kg	Adhesiu de niló soluble	2,18000	€
B094-06TL	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 TE segons norma UNE-EN 12004	1,00000	€
B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	0,50000	€
B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	1,41000	€
B0A9-12Y7	m2	Malla ondulada de filferros d'acer inoxidable de 100 mm de pas de malla i de D=2 mm	20,77000	€
B0AC-HK8I	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 200x200x15 mm i famella	16,88000	€
B0AI-HK8R	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, 3 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 60 kN/m	2,90000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,83000	€
B0AK-07AW	cu	Clau llautó de 70 mm de llargària i de 6 mm de	23,59000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,09000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,96000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,97000	€
B0B8-1088	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,03000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D21-07OZ	m	Tauló de fusta de pi per a 15 usos	0,29000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	354,62000	€
B0D62-07PJ	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 200 usos	11,66000	€
B0D62-07PP	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3,5 m d'alçària i 200 usos	15,74000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,23000	€
B0DF7-12Y4	u	Motlle de fusta folrat amb planxa d'acer inoxidable austenític 1.4301 (AISI 304), per a la confecció del negatiu de la motllura, de 50 cm de llargària i 25x25 cm de secció aparent	47,90000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,62000	€
B0G2-0FBJ	m2	Pedra calcària nacional amb una cara polida i brillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	90,91000	€
B125-HR3S	u	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necessaris	546,63000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	11,00000	€
B7C26-FGSI	m2	Fons de junta de polièster expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,2 m2·K/W de resistència tèrmica	0,94000	€
B7J8-12Y6	kg	Massilla de resines epoxi	10,58000	€
B896-HYVL	kg	Pintura de siloxans	8,16000	€
B8Z2-12Y5	kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	22,69000	€
B8ZL-12YC	kg	Pulpa de paper	1,85000	€
BBME-0RVP	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora	54,03000	€
BBMF-0SIW	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	15,58000	€
BD1A-1NDT	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	2,29000	€
BDG4-1GS0	m	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 50x15 cm amb canal corba a la cara superior	35,76000	€
BG12-0G6T	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a encastar	1,95000	€
BG2Q-1KST	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,21000	€
BG33-G2RK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	8,55000	€
BG35-06F4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0,34000	€
BH64-2IFI	u	Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 2 h d'autonomia, preu mitjà	89,37000	€
BHT3-H400	u	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, per a fixar a pressió	85,35000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
B03Y-0LNF	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		137,29000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,900 /R x	24,69000 =	22,22100	
			Subtotal:		22,22100	22,22100
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,500 /R x	2,10000 =	1,05000	
			Subtotal:		1,05000	1,05000
Materials						
B081-06U1	kg	Additiu per a gunitats	6,000 x	2,42000 =	14,52000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,400 x	195,42000 =	78,16800	
B038-05NT	t	Palet de riera < 10 mm	0,945 x	22,34000 =	21,11130	
			Subtotal:		113,79930	113,79930
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,22221
		COST DIRECTE				137,29251
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				137,29251

B06D-0L8Z	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	Rend.: 1,000		96,08000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,900 /R x	24,69000 =	22,22100	
			Subtotal:		22,22100	22,22100
Maquinària						
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	0,450 /R x	3,40000 =	1,53000	
			Subtotal:		1,53000	1,53000
Materials						
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	19,16000 =	29,69800	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150 x	195,42000 =	29,31300	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180 x	2,04000 =	0,36720	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	19,58000 =	12,72700	
			Subtotal:		72,10520	72,10520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,22221
			COST DIRECTE				96,07841
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				96,07841
B07F-0LSV	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000				180,35000 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	24,69000 =	24,69000		
			Subtotal:		24,69000	24,69000	
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,10000 =	1,47000		
			Subtotal:		1,47000	1,47000	
Materials							
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	21,01000 =	31,93520		
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	380,000 x	0,32000 =	121,60000		
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,04000 =	0,40800		
			Subtotal:		153,94320	153,94320	
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,24690
			COST DIRECTE				180,35010
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				180,35010
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000				109,92000 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	24,69000 =	24,69000		
			Subtotal:		24,69000	24,69000	
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,10000 =	1,47000		
			Subtotal:		1,47000	1,47000	
Materials							
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x	21,01000 =	34,24630		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	195,42000 =	48,85500		
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,04000 =	0,40800		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
Subtotal:					83,50930	83,50930
DESPESES AUXILIARS					1,00 %	0,24690
COST DIRECTE						109,91620
COST EXECUCIÓ MATERIAL						109,91620
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		227,34000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x	24,69000 =	25,92450	
Subtotal:					25,92450	25,92450
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,10000 =	1,52250	
Subtotal:					1,52250	1,52250
Materials						
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	195,42000 =	39,08400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	21,01000 =	32,14530	
B054-06DH	kg	Calç àeria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x	0,32000 =	128,00000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,04000 =	0,40800	
Subtotal:					199,63730	199,63730
DESPESES AUXILIARS					1,00 %	0,25925
COST DIRECTE						227,34355
COST EXECUCIÓ MATERIAL						227,34355
B07G-0MQD	m3	Morter de calç i sorra, amb colorant, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l	Rend.: 1,000		223,00000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	24,69000 =	24,69000	
Subtotal:					24,69000	24,69000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,10000 =	1,47000	
Subtotal:					1,47000	1,47000
Materials						
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	21,01000 =	31,93520	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B054-06DF	kg	Calç hidràulica natural NHL 3,5, en sacs	380,000	x	0,38000	=	144,40000
B083-06UE	kg	Colorant en pols per a morter	5,000	x	3,97000	=	19,85000
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800
Subtotal:						196,59320	196,59320
DESPESES AUXILIARS						1,00 %	0,24690
COST DIRECTE							223,00010
COST EXECUCIÓ MATERIAL							223,00010

B07G-0MQE	m3	Morter de calç i sorra, amb colorant, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l	Rend.: 1,000				200,20000	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
Subtotal:						24,69000	24,69000	
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,10000	=	1,47000	
Subtotal:						1,47000	1,47000	
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	21,01000	=	31,93520	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	380,000	x	0,32000	=	121,60000	
B083-06UE	kg	Colorant en pols per a morter	5,000	x	3,97000	=	19,85000	
Subtotal:						173,79320	173,79320	
DESPESES AUXILIARS						1,00 %	0,24690	
COST DIRECTE							200,20010	
COST EXECUCIÓ MATERIAL							200,20010	

B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000				1,30000	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPO	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000	=	0,12700	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000	=	0,14305	
Subtotal:						0,27005	0,27005	
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,09000	=	0,02132	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,96000	=	1,00800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		Subtotal:	1,02932
		1,02932	1,02932
		DESPESES AUXILIARS	0,00270
		1,00 %	0,00270
		COST DIRECTE	1,30207
		1,30207	1,30207
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,30207

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	P185-HPDB	Ut	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necessaris	Rend.: 1,000				546,63 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Materials							
	B125-HR3S	u	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necessaris	1,000	x 546,63000 =	546,63000		
					Subtotal:	546,63000	546,63000	
					COST DIRECTE		546,63000	
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		546,63000	
P-2	P18A-YI5L	h	Tècnic per a inspecció visual i control d'obertura de fisures, amb peu de rei, i tractament de dades per a seguiment de cadascun dels punts, incloent desplaçament i mitjans auxiliars per a l'observació.	Rend.: 1,000				86,38 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	1,000	/R x 85,10000 =	85,10000		
					Subtotal:	85,10000	85,10000	
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,27650	
					COST DIRECTE		86,37650	
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		86,37650	
	P2142-4RMK	m2	Repicat superficial fins a 4 cm de fondària d'element de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				24,24 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 23,88000 =	23,88000		
					Subtotal:	23,88000	23,88000	
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,35820	
					COST DIRECTE		24,23820	
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,23820	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-3	P21R0-92GL	Ut	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 10 a 15 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000				416,91 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,300 /R x	29,80000 =	38,74000		
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	2,600 /R x	33,58000 =	87,30800		
				Subtotal:		126,04800	126,04800	
	Maquinària							
	CRE0-00C0	h	Motoserra	2,600 /R x	3,48000 =	9,04800		
	C152-003B	h	Camió grua	3,300 /R x	57,86000 =	190,93800		
	C151-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	1,300 /R x	13,77000 =	17,90100		
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,470 /R x	48,36000 =	71,08920		
				Subtotal:		288,97620	288,97620	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,89072	
			COST DIRECTE				416,91492	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				416,91492	
P-4	P21R0-92H3	Ut	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	Rend.: 1,000				133,25 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,880 /R x	33,58000 =	29,55040		
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,440 /R x	29,80000 =	13,11200		
				Subtotal:		42,66240	42,66240	
	Maquinària							
	C151-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,440 /R x	13,77000 =	6,05880		
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750 /R x	48,36000 =	36,27000		
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,880 /R x	3,48000 =	3,06240		
	C152-003B	h	Camió grua	0,770 /R x	57,86000 =	44,55220		
				Subtotal:		89,94340	89,94340	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,63994
			COST DIRECTE	
				133,24574
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	133,24574

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.:	PREU	€
P21R0-92HO	u		Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	1,000	209,74	€
				Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra						Import
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,800 /R x	29,80000 =	23,84000
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	1,600 /R x	33,58000 =	53,72800
				Subtotal:		77,56800
Maquinària						
	CRE0-00C0	h	Motoserra	1,600 /R x	3,48000 =	5,56800
	C152-003B	h	Camió grua	1,100 /R x	57,86000 =	63,64600
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,800 /R x	13,77000 =	11,01600
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050 /R x	48,36000 =	50,77800
				Subtotal:		131,00800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,16352
				COST DIRECTE		209,73952
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		209,73952

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.:	PREU	€
P-5	P2R6-4I6D	M3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	1,000	41,27	€
				Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra						Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,750 /R x	23,88000 =	17,91000
				Subtotal:		17,91000
Maquinària						
	C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	23,18000 =	23,18000
				Subtotal:		23,18000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,17910	
				COST DIRECTE			41,26910	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			41,26910	
P-6	P2RA-IQFL	M3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			15,95 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Materials							
		B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	11,00000 =	15,95000
				Subtotal:			15,95000	15,95000
				COST DIRECTE				15,95000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				15,95000
P-7	P330-D54H	kg	Armadura per a recalçats AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm ²	Rend.: 1,000			1,93 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
		A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	25,40000 =	0,30480
		A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	28,61000 =	0,28610
				Subtotal:			0,59090	0,59090
	Materials							
		B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,09000 =	0,02132
		B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm ²	1,000	x	1,30207 =	1,30207
				Subtotal:			1,32339	1,32339
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,01477
				COST DIRECTE				1,92906
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,92906

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-8	P332-DQD9	M2	Encofrat amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, en alçats	Rend.: 1,000				40,49 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
			Ma d'obra					
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,650 /R x	25,40000 =	16,51000		
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,650 /R x	28,61000 =	18,59650		
				Subtotal:		35,10650	35,10650	
			Materials					
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019 x	354,62000 =	0,67378		
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,650 x	0,44000 =	0,72600		
	B0D62-07PP	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3,5 m d'alçària i 200 usos	0,01005 x	15,74000 =	0,15819		
	B0D70-OCE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,1495 x	2,23000 =	2,56339		
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040 x	2,62000 =	0,10480		
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501 x	1,83000 =	0,27468		
				Subtotal:		4,50084	4,50084	
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,87766	
			COST DIRECTE				40,48500	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				40,48500	
P-9	P333-O1IT	M3	Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000				168,44 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
			Ma d'obra					
	A0D-0007	h	Manobre	1,100 /R x	23,88000 =	26,26800		
				Subtotal:		26,26800	26,26800	
			Materials					
	B06F2-16PQ	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,040 x	136,07000 =	141,51280		
				Subtotal:		141,51280	141,51280	
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,65670	
			COST DIRECTE				168,43750	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				168,43750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-10	P3J3-3C36	M3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua	Rend.: 1,000				60,45 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125 /R x	28,61000 =	3,57625		
				Subtotal:		3,57625	3,57625	
	Maquinària							
	C139-00KX	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	0,1847 /R x	198,84000 =	36,72575		
				Subtotal:		36,72575	36,72575	
	Materials							
	B040-064N	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes	1,300 x	15,46000 =	20,09800		
				Subtotal:		20,09800	20,09800	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05364	
			COST DIRECTE				60,45364	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				60,45364	
P-11	P3L2-HK7S	M2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	Rend.: 1,000				5,54 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,0125 /R x	37,77000 =	0,47213		
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,0125 /R x	53,55000 =	0,66938		
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,025 /R x	46,86000 =	1,17150		
				Subtotal:		2,31301	2,31301	
	Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	0,050 /R x	57,86000 =	2,89300		
	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,00625 /R x	47,98000 =	0,29988		
				Subtotal:		3,19288	3,19288	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03470	
			COST DIRECTE				5,54059	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,54059	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-12	P3L4-HK7V	M2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària	Rend.: 1,000				20,53 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,07831	/R x 37,77000 =	2,95777		
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,15662	/R x 46,86000 =	7,33921		
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,07831	/R x 53,55000 =	4,19350		
				Subtotal:		14,49048		14,49048
Maquinària								
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,07831	/R x 16,34000 =	1,27959		
	C182-HK26	h	Martell perforador pneumàtic manual	0,07831	/R x 3,39000 =	0,26547		
	C152-003B	h	Camió grua	0,01958	/R x 57,86000 =	1,13290		
				Subtotal:		2,67796		2,67796
Materials								
	B0B8-1088	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x 2,03000 =	2,43600		
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,700	x 0,97000 =	0,67900		
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,015	x 2,09000 =	0,03135		
				Subtotal:		3,14635		3,14635
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,21736
				COST DIRECTE				20,53215
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,53215

P-13	P3L7-HK25	Ut	Drenatge superficial sub-horitzontal (escorrentiu), mitjançant perforació de 40 mm de diàmetre i 30 cm de longitud travessant el formigó projectat, realitzada amb eines manuals, i col·locació d'un tub de PVC de 40 mm de diàmetre	Rend.: 1,000				28,36 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,200	/R x 53,55000 =	10,71000		
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,200	/R x 46,86000 =	9,37200		
				Subtotal:		20,08200		20,08200
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,050	/R x 57,86000 =	2,89300		
	C182-HK26	h	Martell perforador pneumàtic manual	0,200	/R x 3,39000 =	0,67800		
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,200	/R x 16,34000 =	3,26800		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
							Subtotal:	6,83900	6,83900
Materials									
	BD1A-1NDT	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	0,495	x	2,29000	=	1,13355	
							Subtotal:	1,13355	1,13355
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,30123
							COST DIRECTE		28,35578
							DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		28,35578

P-14	P3LD1-HK8Q	M2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, 3 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 60 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb pern d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents	Rend.: 0,500				25,92	€
-------------	-------------------	-----------	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,04534 /R x	53,55000 =	4,85591	
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,09068 /R x	46,86000 =	8,49853	
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,04534 /R x	37,77000 =	3,42498	
					Subtotal:	16,77942	16,77942
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	0,01134 /R x	57,86000 =	1,31226	
	C151-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,100 /R x	13,77000 =	2,75400	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,01134 /R x	16,34000 =	0,37059	
	C182-HK26	h	Martell perforador pneumàtic manual	0,01134 /R x	3,39000 =	0,07689	
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,01134 /R x	15,82000 =	0,35880	
					Subtotal:	4,87254	4,87254
Materials							
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,120 x	0,97000 =	0,11640	
	B0AI-HK8R	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, 3 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una	1,200 x	2,90000 =	3,48000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			resistència a tracció longitudinal mínima de 60 kN/m				
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	0,200	x	1,41000 =	0,28200
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,300	x	0,47000 =	0,14100
			Subtotal:				4,01940
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,25169
			COST DIRECTE				25,92305
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				25,92305
P-15	P3LD1-HK8R	M2	Reforç puntual de tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb pern d'ancoratge tipus bulons en punts singulars	Rend.: 1,000			44,60 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
			Ma d'obra				
	A0F-HJYR	h	Oficial 1a especialista en treballs verticals	0,04534	/R x	53,55000 =	2,42796
	A0G-HK22	h	Oficial 2a especialista en treballs verticals	0,09068	/R x	46,86000 =	4,24926
	A0I-HK23	h	Peó especialitzat en treballs verticals	0,04534	/R x	37,77000 =	1,71249
			Subtotal:				8,38971
			Maquinària				
	C180-006P	h	Equip per a injecció de beurada	0,01134	/R x	15,82000 =	0,17940
	C182-HK26	h	Martell perforador pneumàtic manual	0,01134	/R x	3,39000 =	0,03844
	C152-003B	h	Camió grua	0,01134	/R x	57,86000 =	0,65613
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0,01134	/R x	16,34000 =	0,18530
			Subtotal:				1,05927
			Materials				
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	0,800	x	1,41000 =	1,12800
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,300	x	0,47000 =	0,14100
	B0AC-HK8I	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 200x200x15 mm i famella	2,000	x	16,88000 =	33,76000
			Subtotal:				35,02900
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,12585
			COST DIRECTE				44,60383
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				44,60383

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-16	P3P0-BXTG	M2	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió i 20 cm de gruix per a mur o solera	Rend.: 1,000				54,29 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,250 /R x	23,88000 =	5,97000		
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250 /R x	24,69000 =	6,17250		
				Subtotal:		12,14250	12,14250	
	Maquinària							
	C177-00GE	h	Màquina per a gunitar per via seca	0,250 /R x	30,00000 =	7,50000		
				Subtotal:		7,50000	7,50000	
	Materials							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010 x	2,04000 =	0,02040		
	B03Y-0LNF	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,250 x	137,29251 =	34,32313		
				Subtotal:		34,34353	34,34353	
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,30356	
			COST DIRECTE				54,28959	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				54,28959	
P-17	P45R7-4SMC	MI	Repicat d'esquerda en element estructural de formigó, amb mitjans manuals, càrrega manual de runa sobre contenidor	Rend.: 1,000				11,47 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,300 /R x	23,88000 =	7,16400		
				Subtotal:		7,16400	7,16400	
	Maquinària							
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,300 /R x	13,77000 =	4,13100		
				Subtotal:		4,13100	4,13100	
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,17910	
			COST DIRECTE				11,47410	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,47410	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-18	P4FP-610Y	MI	Segellat d'esquerda en parament de pedra amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	Rend.: 1,000				57,84 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250 /R x	28,61000 =	7,15250		
				Subtotal:		7,15250	7,15250	
	Maquinària							
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,250 /R x	1,58000 =	0,39500		
				Subtotal:		0,39500	0,39500	
	Materials							
	B7J8-12Y6	kg	Massilla de resines epoxi	0,050 x	10,58000 =	0,52900		
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	4,000 x	0,50000 =	2,00000		
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	2,180 x	21,81000 =	47,54580		
				Subtotal:		50,07480	50,07480	
			DESPESES AUXILIARS		3,00 %		0,21458	
			COST DIRECTE				57,83688	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				57,83688	
P-19	P4FP-6110	MI	Segellat d'esquerda d'obra ceràmica d'amplària aproximada d'1 cm i 30 cm de fondària aparent, amb fons de junta i amb injecció de morter sintètic epoxi de resines epoxi	Rend.: 1,000				53,04 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,320 /R x	28,61000 =	9,15520		
				Subtotal:		9,15520	9,15520	
	Maquinària							
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,320 /R x	1,58000 =	0,50560		
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari	0,300 /R x	13,77000 =	4,13100		
				Subtotal:		4,63660	4,63660	
	Materials							
	B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	7,800 x	4,73000 =	36,89400		
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	2,000 x	0,50000 =	1,00000		
	B7C26-FGSI	m2	Fons de junta 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	1,150 x	0,94000 =	1,08100		
				Subtotal:		38,97500	38,97500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 0,27466
			COST DIRECTE	53,04146
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	53,04146

P-20	P4FP-6112	M2	Segellat de fissures i esquerdes en parament de pedra, amb injecció de morter de ciment a l'interior, si és necessari, en juntes obertes sense desplaçament de acceus	Rend.: 1,000	11,90	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200 /R x	28,61000 =	5,72200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x	23,88000 =	4,77600	
				Subtotal:		10,49800	10,49800
			Materials				
	B07F-0LSV	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç àeria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,006 x	180,35010 =	1,08210	
				Subtotal:		1,08210	1,08210
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %			0,31494
			COST DIRECTE				11,89504
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,89504

P4FP-6113	M2	Segellat de fissures i esquerdes en parament de pedra, amb injecció de morter de ciment a l'interior, si és necessari, en juntes obertes sense desplaçament de acceus	Rend.: 1,000	11,90	€		
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
			Ma d'obra				
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x	23,88000 =	4,77600	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200 /R x	28,61000 =	5,72200	
				Subtotal:		10,49800	10,49800
			Materials				
	B07F-0LSV	m3	Morter de calç i sorra, amb 380 kg/m3 de calç àeria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,006 x	180,35010 =	1,08210	
				Subtotal:		1,08210	1,08210

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 0,31494
			COST DIRECTE	11,89504
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	11,89504

P-21	P4G6-HIRX	Ut	Reparació de llinda de pedra amb falcat de la peça, injectat de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat amb broquet d'injecció i rejuntat amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000	147,94	€
-------------	------------------	----	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,875 /R x	23,88000 =	20,89500
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,750 /R x	28,61000 =	50,06750
	A0J-0029	h	Conservador-restaurador	0,175 /R x	30,45000 =	5,32875
			Subtotal:			76,29125 76,29125
Maquinària						
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,500 /R x	1,58000 =	0,79000
			Subtotal:			0,79000 0,79000
Materials						
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	3,000 x	21,81000 =	65,43000
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	2,000 x	0,50000 =	1,00000
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 15 usos	3,000 x	0,29000 =	0,87000
	B0D62-07PJ	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 200 usos	0,050 x	11,66000 =	0,58300
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,003 x	227,34355 =	0,68203
			Subtotal:			68,56503 68,56503
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %		2,28874
			COST DIRECTE			147,93502
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			147,93502

P-22	P4G7-6NXD	M2	Reparació superficial amb restitució de volum d'element deformigó, previ repicat superficial amb mitjans manuals, extracció de sals i/o eflorescències de parament, aplicació del consolidant de silicat d'etil, col·locació de malla ondulada de filferros d'acer inoxidable, aplicació morter per a reconstrucció de dos components, hidrofugat de parament	Rend.: 1,000	170,00	€
-------------	------------------	----	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra						
	P8B1-6078	m2	Hidrofugat de parament vertical exterior amb pintura de siloxans	1,000 x	6,82339 =	6,82339

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
	P872-4UCP	m2	Extracció de sals solubles en parament mecànicament i amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa inerts o argiles de granulometria extrafina amb aigua desionitzada no polaritzada, protegit amb film de polietilè	1,000	x	51,50375	=	51,50375		
	P2142-4RM	m2	Repicat superficial fins a 4 cm de fondària d'element de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,000	x	24,23820	=	24,23820		
	P4GA-4UBH	m	Reparació lineal amb restitució de volum d'element de pedra amb morter per a reconstrucció de pedra de dos components armats amb xarxa de filferros d'acer inoxidable fixada amb claus d'acer inoxidable	1,000	x	87,43575	=	87,43575		
						Subtotal:		170,00109	170,00109	
						COST DIRECTE			170,00109	
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			170,00109	
	P4G9-4UB0	m	Reparació d'esquerda en paret d'obra de ceràmica amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 10 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic epoxi de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor	Rend.: 1,000				66,70	€	
						Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,750	/R x	23,88000	=	17,91000		
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,750	/R x	28,61000	=	21,45750		
						Subtotal:		39,36750		39,36750
	Maquinària									
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,300	/R x	1,58000	=	0,47400		
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,350	/R x	4,10000	=	1,43500		
						Subtotal:		1,90900		1,90900
	Materials									
	B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	5,000	x	4,73000	=	23,65000		
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,617	x	0,96000	=	0,59232		
						Subtotal:		24,24232		24,24232
						DESPESES AUXILIARS	3,00 %			1,18103
						COST DIRECTE				66,69985
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				66,69985

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P4G9-4UB1		m	Reparació d'esquerda en pilastra de paret d'obra de pedra amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500SD de diàmetre 6 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic epoxi de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor	Rend.: 1,000				98,23 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	1,250 /R x	23,88000 =	29,85000		
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,250 /R x	28,61000 =	35,76250		
				Subtotal:		65,61250		65,61250
Maquinària								
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,300 /R x	1,58000 =	0,47400		
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,350 /R x	9,75000 =	3,41250		
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,498 /R x	4,10000 =	2,04180		
				Subtotal:		5,92830		5,92830
Materials								
	B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	5,100 x	4,73000 =	24,12300		
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,617 x	0,97000 =	0,59849		
				Subtotal:		24,72149		24,72149
				DESPESES AUXILIARS	3,00 %			1,96838
				COST DIRECTE				98,23067
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				98,23067

P4GA-4UBH		m	Reparació lineal amb restitució de volum d'element de pedra amb morter per a reconstrucció de pedra de dos components armats amb xarxa de filferros d'acer inoxidable fixada amb claus d'acer inoxidable	Rend.: 1,000				87,44 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500 /R x	28,61000 =	42,91500		
	A0D-0007	h	Manobre	0,750 /R x	23,88000 =	17,91000		
				Subtotal:		60,82500		60,82500
Materials								
	B0DF7-12Y4	u	Motlle de fusta folrat amb planxa d'acer inoxidable austenític 1.4301 (AISI 304), per a la confecció del negatiu de la motllura, de 50 cm de llargària i 25x25 cm de secció aparent	0,040 x	47,90000 =	1,91600		
	B0A9-12Y7	m2	Malla ondulada de filferros d'acer inoxidable de 100 mm de pas de malla i de D=2 mm	1,000 x	20,77000 =	20,77000		
	B078-12Y1	kg	Morter per a reconstrucció superficial de formigó, de dos components	1,000 x	2,10000 =	2,10000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
				Subtotal:		24,78600	24,78600
				DESPESES AUXILIARS	3,00 %		1,82475
				COST DIRECTE			87,43575
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			87,43575

P-23	P6170-WLEH	M3	Retirada de paret de carreus de pedra calcària nacional de gruix 30 cm, col·locada amb morter ciment 1:6, amb maquinària auxiliar, càrrega i transport a zona d'acopi per neteja i recuperació de carreus	Rend.: 1,000			48,88	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
			Ma d'obra					
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,450 /R x	28,61000 =	12,87450		
	A0D-0007	h	Manobre	0,450 /R x	23,88000 =	10,74600		
				Subtotal:		23,62050	23,62050	
			Maquinària					
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,450 /R x	54,81000 =	24,66450		
				Subtotal:		24,66450	24,66450	
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,59051	
				COST DIRECTE			48,87551	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			48,87551	

P-24	P6170-WLEI	M3	Paret de carreus de pedra calcària nacional de gruix 30 cm, col·locada amb morter ciment 1:6, amb maquinària auxiliar, en reposició puntal de pedres desaparegues o malmeses.	Rend.: 1,000			701,87	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
			Ma d'obra					
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,120 /R x	28,61000 =	32,04320		
	A0D-0007	h	Manobre	1,120 /R x	23,88000 =	26,74560		
				Subtotal:		58,78880	58,78880	
			Maquinària					
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	1,120 /R x	54,81000 =	61,38720		
				Subtotal:		61,38720	61,38720	
			Materials					
	B043-WLEC	m3	Pedra calcària nacional per a carreus de gruix 30 cm	1,250 x	457,45000 =	571,81250		
	B07F-OLT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0765 x	109,91620 =	8,40859		
				Subtotal:		580,22109	580,22109	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %
				1,46972
			COST DIRECTE	701,86681
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	701,86681

P-25	P8315-B2VU	M2	Aplacat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores i de 1251 a 2500 cm2, col·locada amb adhesiu C2 TE (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888), en reparacions puntuals.	Rend.: 1,000	154,91	€
-------------	-------------------	-----------	--	---------------------	---------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,672 /R x	23,88000 =	16,04736	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,344 /R x	28,61000 =	38,45184	
				Subtotal:		54,49920	54,49920
Materials							
	B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,540 x	1,22000 =	0,65880	
	B094-06TL	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 TE segons norma UNE-EN 12004	6,300 x	1,00000 =	6,30000	
	B0G2-0FBJ	m2	Pedra calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,010 x	90,91000 =	91,81910	
				Subtotal:		98,77790	98,77790
			DESPESES AUXILIARS		3,00 %		1,63498
			COST DIRECTE				154,91208
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				154,91208

P870-4UBB	m2	Consolidació d'element singular de pedra natural, amb aplicació de consolidant de silicat d'etil, aplicat amb pinzell en tres capes	Rend.: 1,000	14,44	€
------------------	-----------	---	---------------------	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,100 /R x	23,88000 =	2,38800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150 /R x	28,61000 =	4,29150	
				Subtotal:		6,67950	6,67950
Materials							
	B8Z2-12Y5	kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	0,333 x	22,69000 =	7,55577	
				Subtotal:		7,55577	7,55577

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	3,00	%	0,20039
				COST DIRECTE			14,43566
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,43566
P872-4UCP	m2		Extracció de sals solubles en parament mecànicament i amb aplicació d'apòsits de cel·lulosa inerts o argiles de granulometria extrafina amb aigua desionitzada no polaritzada, protegit amb film de polietilè	Rend.: 1,000			51,50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,500 /R x	23,88000 =	11,94000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000 /R x	28,61000 =	28,61000	
				Subtotal:		40,55000	40,55000
Materials							
	B011-05MF	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,500 x	0,39000 =	0,19500	
	B091-06VN	kg	Adhesiu de niló soluble	1,500 x	2,18000 =	3,27000	
	B8ZL-12YC	kg	Pulpa de paper	3,500 x	1,85000 =	6,47500	
				Subtotal:		9,94000	9,94000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	1,01375
				COST DIRECTE			51,50375
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,50375
P-26 P87C-610Q	MI		Rejuntat d'unió entre mur de carreus i revestiment de formigó d'ela volta del túnel, amb morter de ciment sense retracció, inclòs previ buidat i neteja del material dels junts, garantint entrega correcta que impedeixi l'entrada d'aigua superficial.	Rend.: 1,000			11,43 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,125 /R x	23,88000 =	2,98500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,125 /R x	28,61000 =	3,57625	
				Subtotal:		6,56125	6,56125
Maquinària							
	CZ16-00EI	h	Equip de raig d'aire a pressió	0,080 /R x	3,40000 =	0,27200	
				Subtotal:		0,27200	0,27200
Materials							
	B07F-OLT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,040 x	109,91620 =	4,39665	
				Subtotal:		4,39665	4,39665

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %
			COST DIRECTE	11,42674
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	11,42674

P-27	P87C-610R	M2	Rejuntat de junts de parament vertical de carreu, amb morter de ciment sense retracció, inclòs previ buidat i neteja del material dels junts incloent consolidació de la zona	Rend.: 1,000	24,16	€
-------------	------------------	-----------	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,207 /R x	23,88000 =	4,94316
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,207 /R x	28,61000 =	5,92227
			Subtotal:			10,86543
Maquinària						
	CZ16-00EI	h	Equip de raig d'aire a pressió	0,080 /R x	3,40000 =	0,27200
			Subtotal:			0,27200
Materials						
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1155 x	109,91620 =	12,69532
			Subtotal:			12,69532
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %		0,32596
			COST DIRECTE			24,15871
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,15871

P87C-HKUC	M2	Rejuntat de junts de parament vertical de carreu d'edifici històric, amb morter de calç 1:4 NHL 3,5 amb colorant, prèvi buidat i neteja del material dels junts incloent consolidació de la zona	Rend.: 1,000	37,22	€
------------------	-----------	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,207 /R x	28,61000 =	5,92227
	A0D-0007	h	Manobre	0,207 /R x	23,88000 =	4,94316
			Subtotal:			10,86543
Maquinària						
	CZ16-00EI	h	Equip de raig d'aire a pressió	0,080 /R x	3,40000 =	0,27200
			Subtotal:			0,27200
Materials						
	B07G-0MQD	m3	Morter de calç i sorra, amb colorant, amb 380 kg/m3 de calç hidràulica natural NHL 3,5, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l	0,1155 x	223,00010 =	25,75651

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
				Subtotal:				25,75651	25,75651	
				DESPESES AUXILIARS	3,00	%			0,32596	
				COST DIRECTE					37,21990	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					37,21990	
P8B1-6078		m2	Hidrofugat de parament vertical exterior amb pintura de siloxans	Rend.: 1,000					6,82 €	
				Unitats				Preu	Parcial	Import
Ma d'obra										
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x			25,40000 =	0,38100	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x			28,61000 =	4,29150	
				Subtotal:					4,67250	4,67250
Materials										
	B896-HYVL	kg	Pintura de siloxans	0,255	x			8,16000 =	2,08080	
				Subtotal:					2,08080	2,08080
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,07009
				COST DIRECTE						6,82339
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						6,82339
P-28	PAAISS001	PA	Disposició mitjans de Seguretat i Salut a obra	Rend.: 1,000					1.500,00	€
				COST DIRECTE						1.500,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						1.500,00000
P-29	PBBH-DVF8	Ut	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	Rend.: 1,000					64,60	€
				Unitats						
Ma d'obra										
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x			29,57000 =	4,43550	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x			25,40000 =	3,81000	
				Subtotal:					8,24550	8,24550
Maquinària										
	C152-003B	h	Camió grua	0,038	/R x			57,86000 =	2,19868	
				Subtotal:					2,19868	2,19868
Materials										
	BBME-0RVP	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora	1,000	x			54,03000 =	54,03000	
				Subtotal:					54,03000	54,03000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,12368
				COST DIRECTE				64,59786
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				64,59786
P-30	PBBM-4IML	ML	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat	Rend.: 1,000				22,28 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	28,61000 =	1,43050	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	23,88000 =	2,38800	
				Subtotal:			3,81850	3,81850
			Materials					
	BBMF-0SIW	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	1,000	x	15,58000 =	15,58000	
	B06D-0L8Z	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,0294	x	96,07841 =	2,82471	
				Subtotal:			18,40471	18,40471
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05728
				COST DIRECTE				22,28049
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,28049
P-31	PD5E-FEM4	MI	Cuneta amb peça prefabricada de formigó en formació de baixant de talús de 50x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10	Rend.: 1,000				60,58 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,270	/R x	28,61000 =	7,72470	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0041	/R x	24,69000 =	0,10123	
	A0D-0007	h	Manobre	0,270	/R x	23,88000 =	6,44760	
				Subtotal:			14,27353	14,27353
			Maquinària					
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,0028	/R x	1,42000 =	0,00398	
	C153-003H	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,135	/R x	40,57000 =	5,47695	
				Subtotal:			5,48093	5,48093
			Materials					
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0083	x	54,84000 =	0,45517	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BDG4-1GS0	m	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 50x15 cm amb canal corba a la cara superior	1,000	x	35,76000	=	35,76000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0008	x	2,04000	=	0,00163	
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	0,0525	x	83,64000	=	4,39110	
Subtotal:								40,60790	40,60790
DESPESES AUXILIARS								1,50 %	0,21410
COST DIRECTE									60,57646
DESPESES INDIRECTES								0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									60,57646

P-32	PD5F-WCHG	MI	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000				14,26	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,025	/R x	24,69000	=	0,61725	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
Subtotal:								3,24175	3,24175
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x	1,83000	=	0,09150	
	B069-i4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,126	x	82,52000	=	10,39752	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,067	x	0,44000	=	0,02948	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	354,62000	=	0,35462	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020	x	2,62000	=	0,05240	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,022	x	2,09000	=	0,04598	
Subtotal:								10,97150	10,97150
DESPESES AUXILIARS								1,50 %	0,04863
COST DIRECTE									14,26188
DESPESES INDIRECTES								0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									14,26188

PG12-DH7C	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	Rend.: 1,000					7,74	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,57000	=	4,43550	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				Subtotal:		5,70350	5,70350	
Materials								
	BG12-0G6T	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a encastar	1,000	x	1,95000 =	1,95000	
				Subtotal:		1,95000	1,95000	
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,08555	
				COST DIRECTE			7,73905	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,73905	
<hr/>								
	PG2N-EUJG	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	Rend.: 1,000			1,21 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,57000 =	0,47312	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,36000 =	0,50720	
				Subtotal:			0,98032	0,98032
Materials								
	BG2Q-1KST	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,21000 =	0,21420	
				Subtotal:			0,21420	0,21420
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,01470	
				COST DIRECTE			1,20922	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,20922	
<hr/>								
	PG35-DYD7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000			1,18 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	25,36000 =	0,38040	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	29,57000 =	0,44355	
				Subtotal:			0,82395	0,82395
Materials								
	BG35-06F4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K,	1,020	x	0,34000 =	0,34680	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	
			Subtotal:	0,34680
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,01236
			COST DIRECTE	1,18311
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,18311

PH54-AJQC u			Render:	1,000	97,73	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 2 h d'autonomia, preu mitjà, col·locada superficial						
Ma d'obra						
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x 29,57000 =	4,43550	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 25,36000 =	3,80400	
		Subtotal:			8,23950	8,23950
Materials						
BH64-2IFI	u	Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 2 h d'autonomia, preu mitjà	1,000	x 89,37000 =	89,37000	
		Subtotal:			89,37000	89,37000
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %				0,12359
		COST DIRECTE				97,73309
		DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				97,73309

P-33 PH56-61US Ut			Render:	1,000	131,05	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Llum d'emergència i senyalització amb llum d'emergència amb làmpada fluorescent no permanent de 170 a 200 lm amb 2 h d'autonomia com a màxim, col·locat, obertura de regata, tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de coure de designació H07Z-K unipolar d'1,5 mm ² de secció i caixa de derivació quadrada						
Partides d'obra						
PG2N-EUJG	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	5,500	x 1,20922 =	6,65071	
PG35-DYD7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z-K,	16,000	x 1,18311 =	18,92976	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
	PH54-AJQC	u	Llum d'emergència no permanent i no estanca, amb grau de protecció IP4X, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, amb làmpada fluorescent de 8 W, flux aproximat de 170 a 200 lm, 2 h d'autonomia, preu mitjà, col·locada superficial	1,000	x	97,73309 = 97,73309
	PG12-DH7C	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	1,000	x	7,73905 = 7,73905
					Subtotal:	131,05261 131,05261
					COST DIRECTE	131,05261
					DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	131,05261

P-34	PHT4-H9AD	D	Interrupitor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió	Rend.: 1,000		259,14	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 29,57000 =	14,78500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x 25,36000 =	12,68000	
					Subtotal:	27,46500	27,46500
	Maquinària						
	CZ15-00E5	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA	8,000	/R x 15,80000 =	126,40000	
	CZ19-HM19	h	Torre d'il·luminació mòbil, amb 6 focus de quars-iode de 1500 W cadascuna, amb mànec articulad i telescòpic, d'alçària màxima de 9,3 m	8,000	/R x 10,97000 =	87,76000	
					Subtotal:	214,16000	214,16000
	Materials						
	BG33-G2RK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,000	x 8,55000 =	17,10000	
					Subtotal:	17,10000	17,10000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,41198
					COST DIRECTE		259,13698
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		259,13698

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
PY04-5T84		u	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó massís, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	Rend.: 1,000			12,68 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250 /R x	28,61000 =	7,15250	
	A0D-0007	h	Manobre	0,220 /R x	23,88000 =	5,25360	
				Subtotal:		12,40610	12,40610
Materials							
	B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,505 x	0,16000 =	0,08080	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001 x	2,04000 =	0,00204	
	B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,00505 x	0,16000 =	0,00081	
				Subtotal:		0,08365	0,08365
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,18609
			COST DIRECTE				12,67584
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,67584
PY05-5CIV		m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	Rend.: 1,000			10,04 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,250 /R x	23,88000 =	5,97000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,120 /R x	28,61000 =	3,43320	
				Subtotal:		9,40320	9,40320
Materials							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002 x	2,04000 =	0,00408	
	B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,0404 x	0,16000 =	0,00646	
	B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	3,030 x	0,16000 =	0,48480	
				Subtotal:		0,49534	0,49534
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,14105
			COST DIRECTE				10,03959
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,03959

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

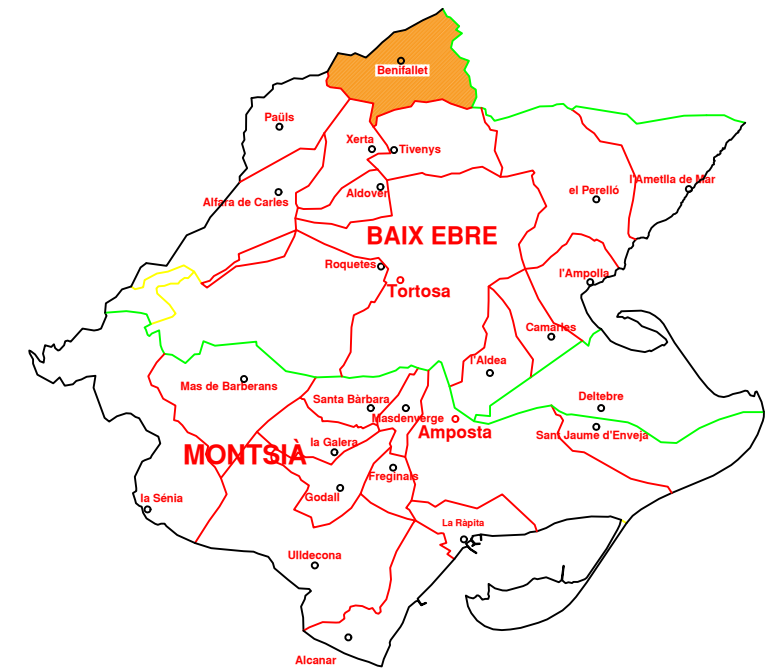
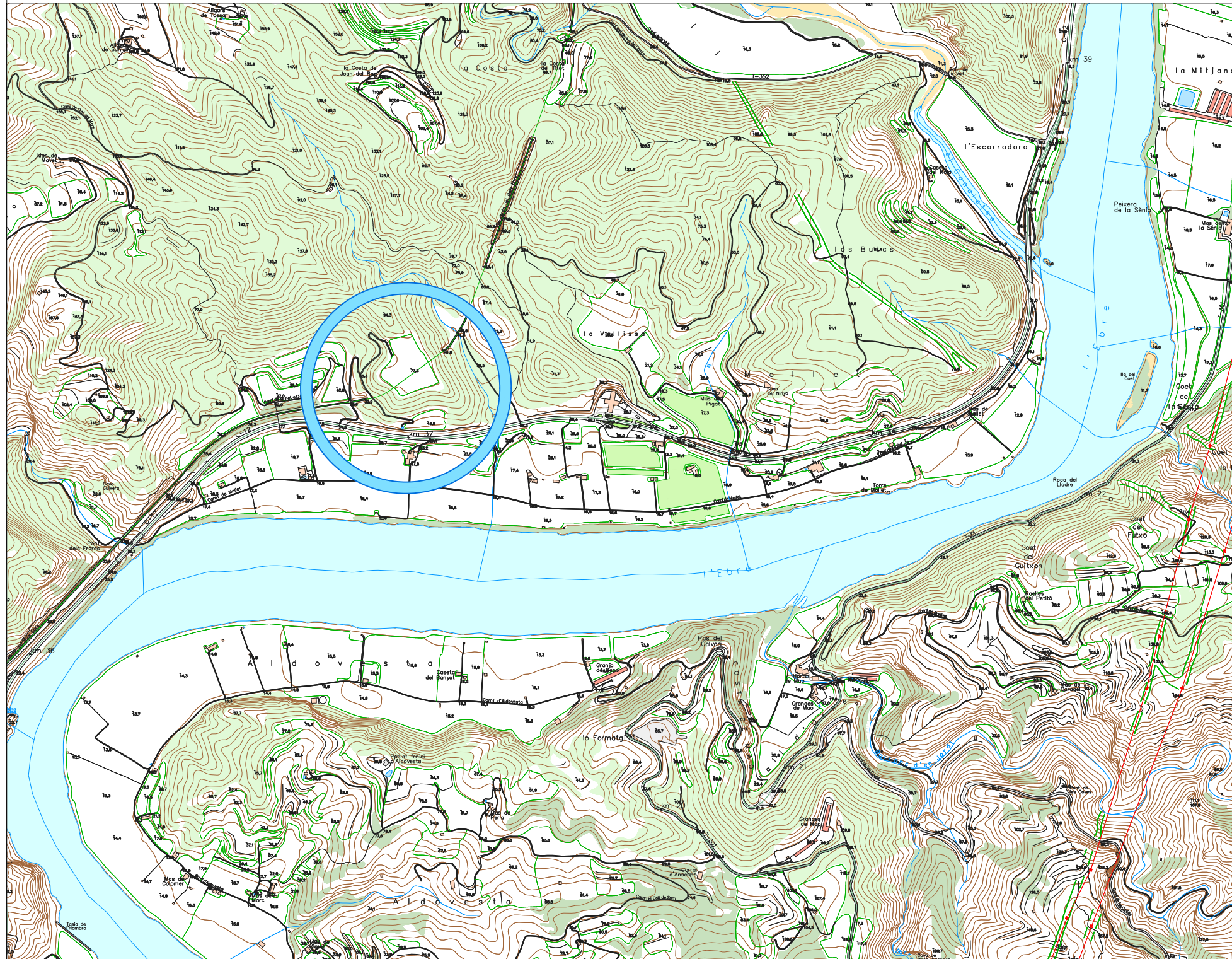
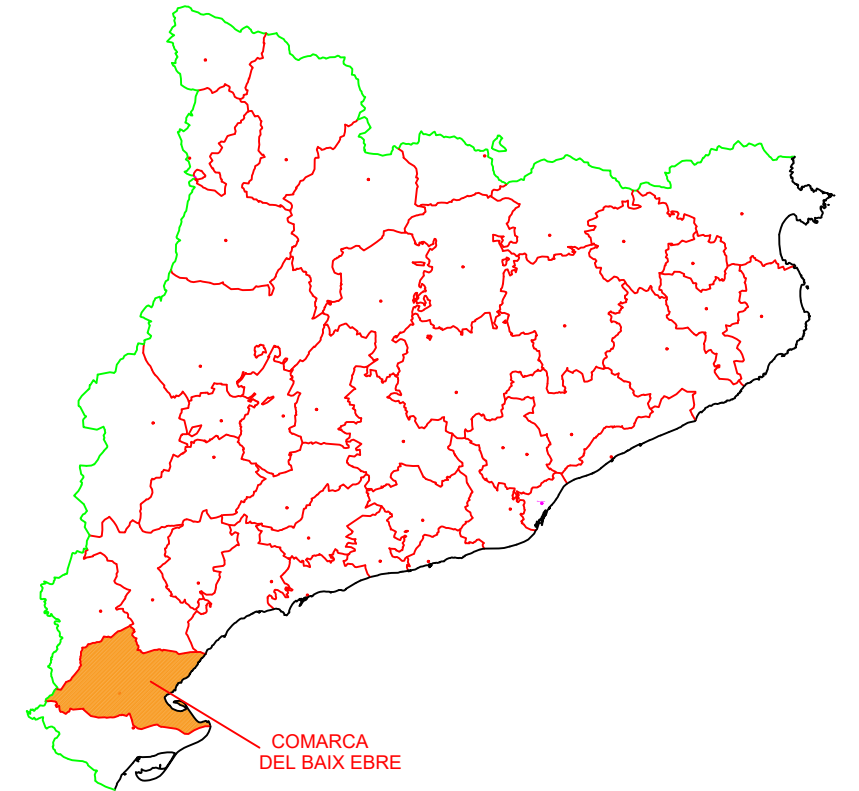
PARTIDES D'OBRA

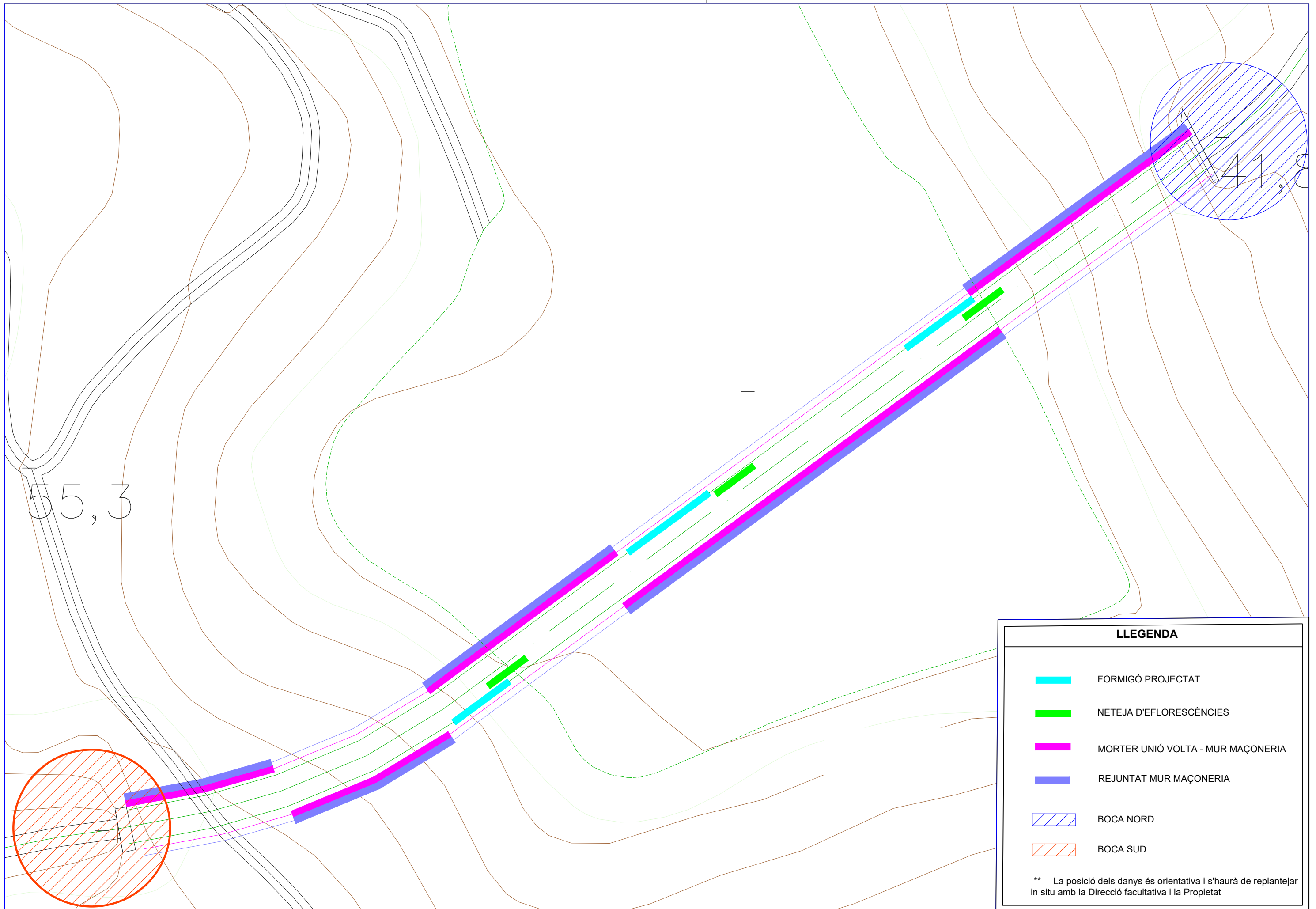
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-35	PZ21-022X	Ut	Realització de 4 testimonis resseguint l'esquerda, amb guix C6, en qualsevol alçada, i claus per a facilitar la mesura als extrems	Rend.: 1,000			65,54 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500 /R x	28,61000 =	42,91500	
				Subtotal:		42,91500	42,91500
Maquinària							
	C15I-00JY	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçada de treball de 16 m, sense operari	1,500 /R x	13,77000 =	20,65500	
				Subtotal:		20,65500	20,65500
Materials							
	B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,500 x	0,16000 =	0,08000	
	B0AK-07AW	cu	Clau llautó de 70 mm de llargària i de 6 mm de	0,080 x	23,59000 =	1,88720	
				Subtotal:		1,96720	1,96720
				COST DIRECTE			65,53720
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			65,53720







PLÀNOLS



ÍNDEX		
Plànol	Títol	Full
1.	Situació, emplaçament i índex	1
2.	Planta d'actuacions	1
3.	Seccions transversals i detalls	2

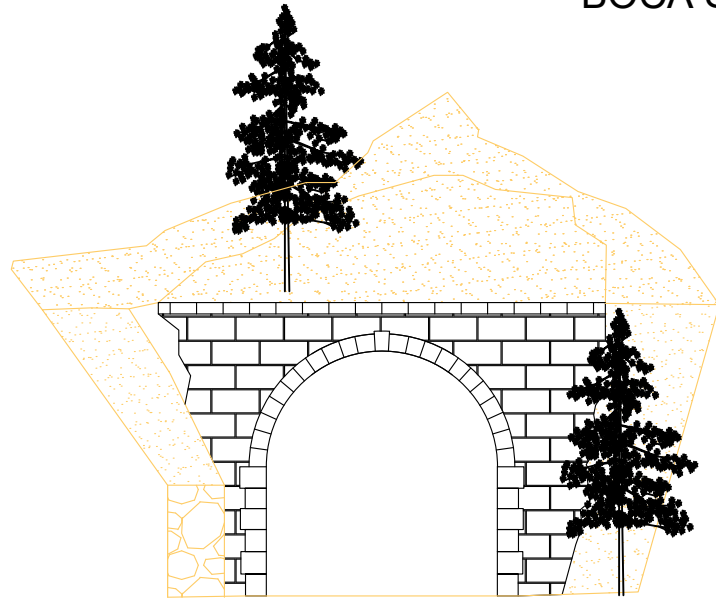




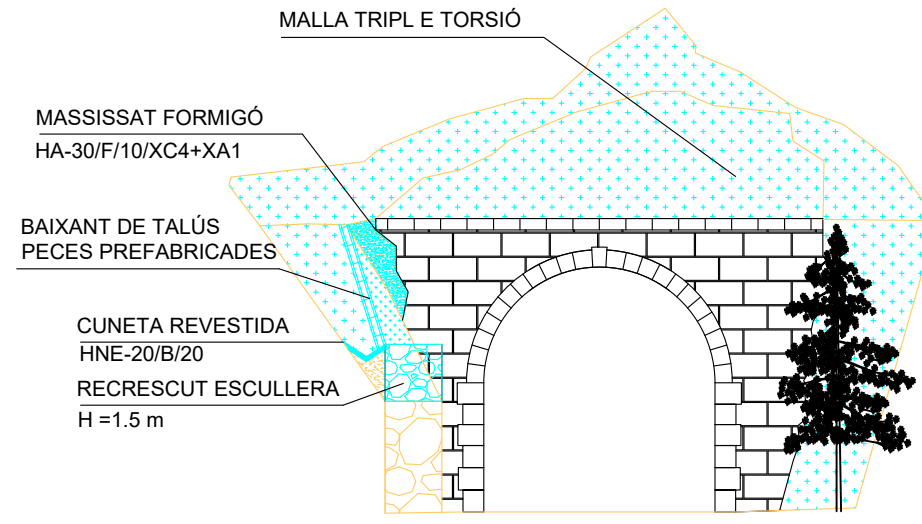
LLEGENDA	
	FORMIGÓ PROJECTAT
	NETEJA D'EFLORESCÈNCIES
	MORTER UNIÓ VOLTA - MUR MAÇONERIA
	REJUNTAT MUR MAÇONERIA
	BOCA NORD
	BOCA SUD

** La posició dels danys és orientativa i s'haurà de replantejar in situ amb la Direcció facultativa i la Propietat

BOCA SUD



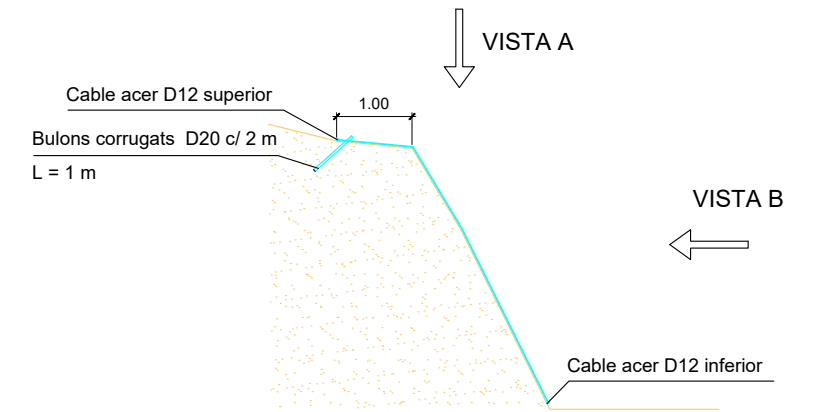
ESTAT ACTUAL



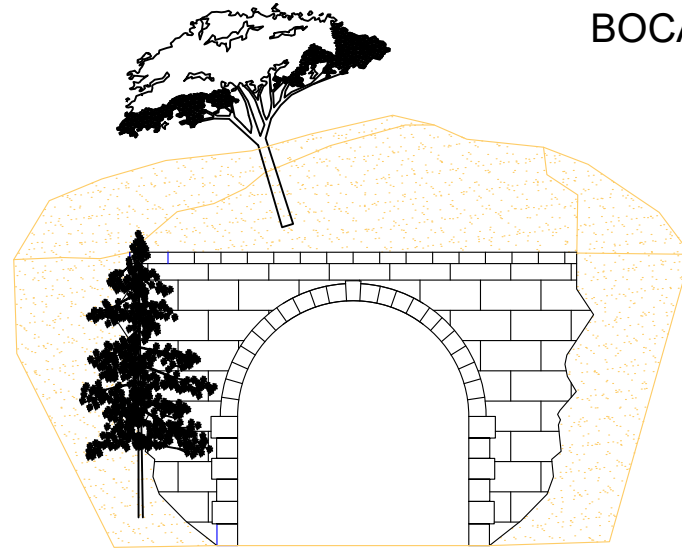
ACTUACIONS

DETALL MALLA TRIPLE TORSIÓ ESCALA 1:100

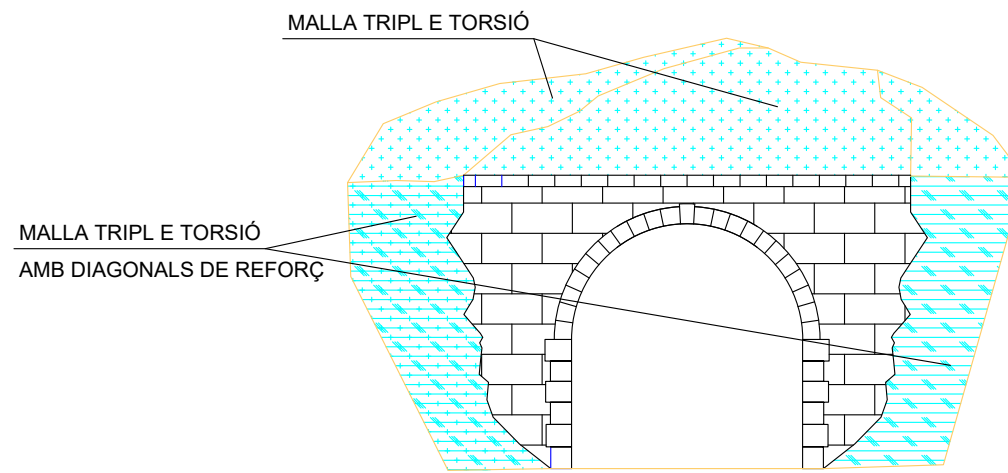
SECCIÓ



BOCA NORD

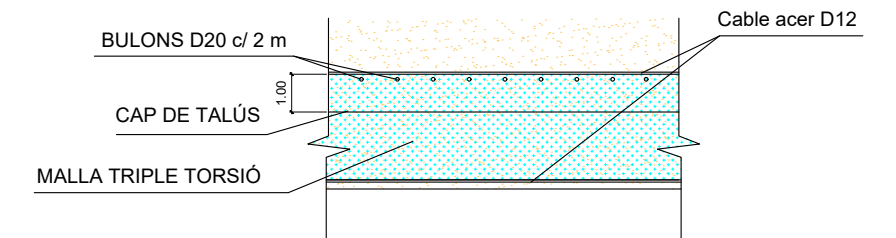


ESTAT ACTUAL

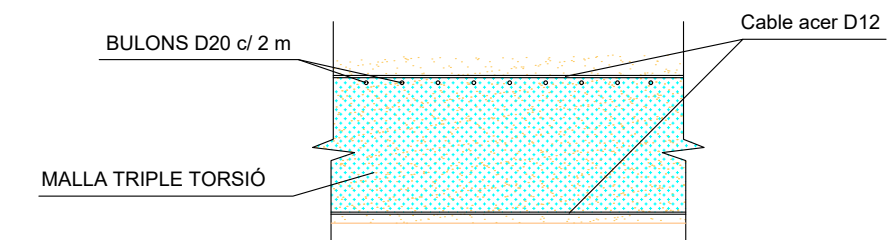


ACTUACIONS

VISTA A : SUPERIOR TALÚS

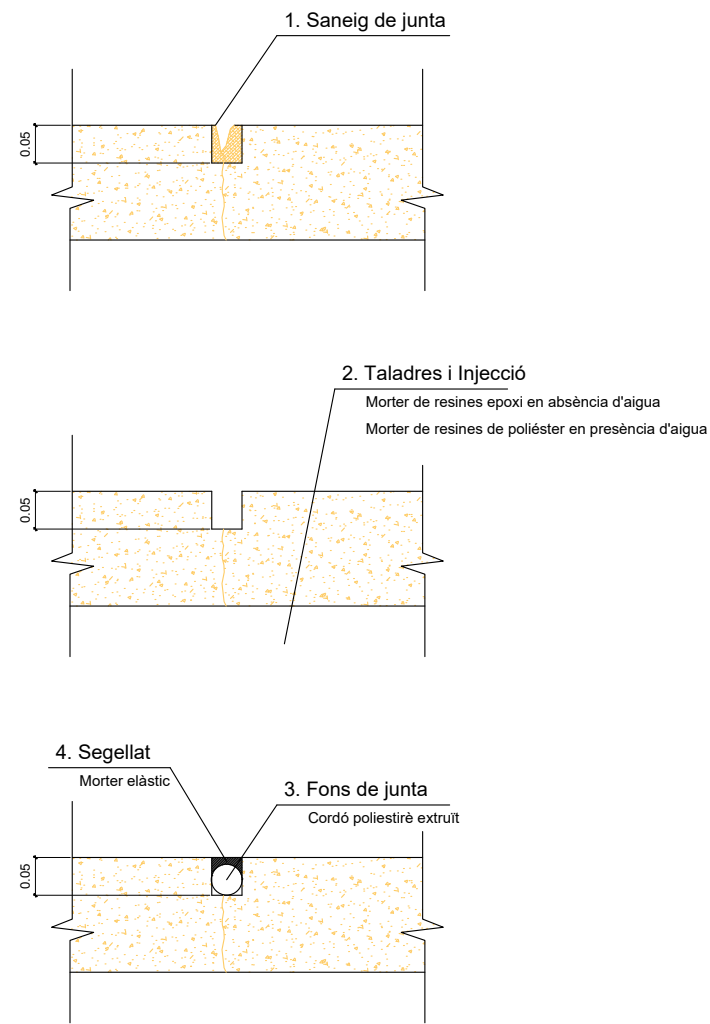
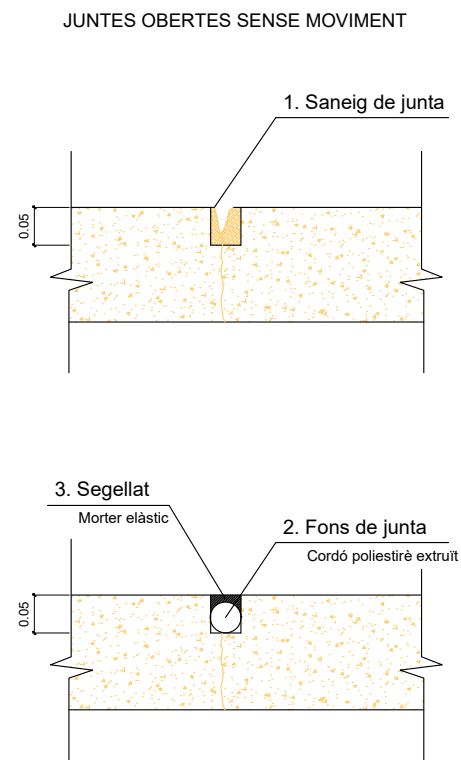


VISTA B : FRONTAL



SEGELLAT DE JUNTES EN FORMIGÓ

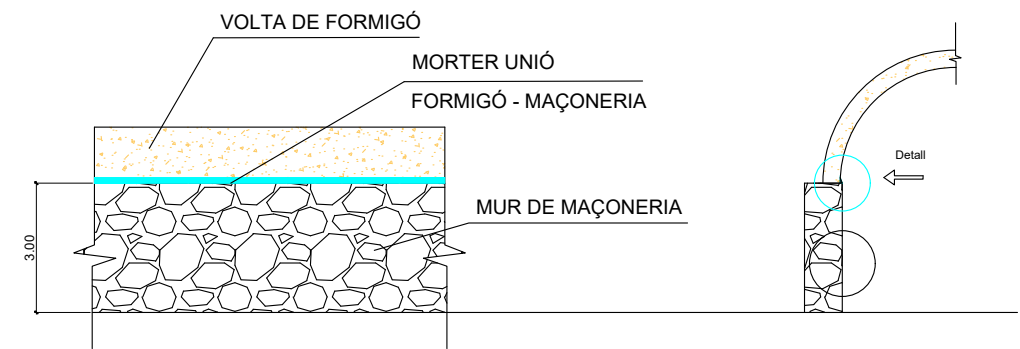
JUNTES OBERTES AMB MOVIMENT ACTIU



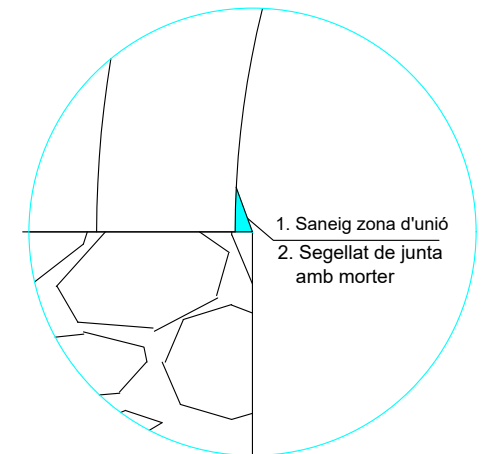
UNIÓ MUR DE MAÇONERIA AMB VOLTA DE FORMIGÓ

VISTA FRONTAL

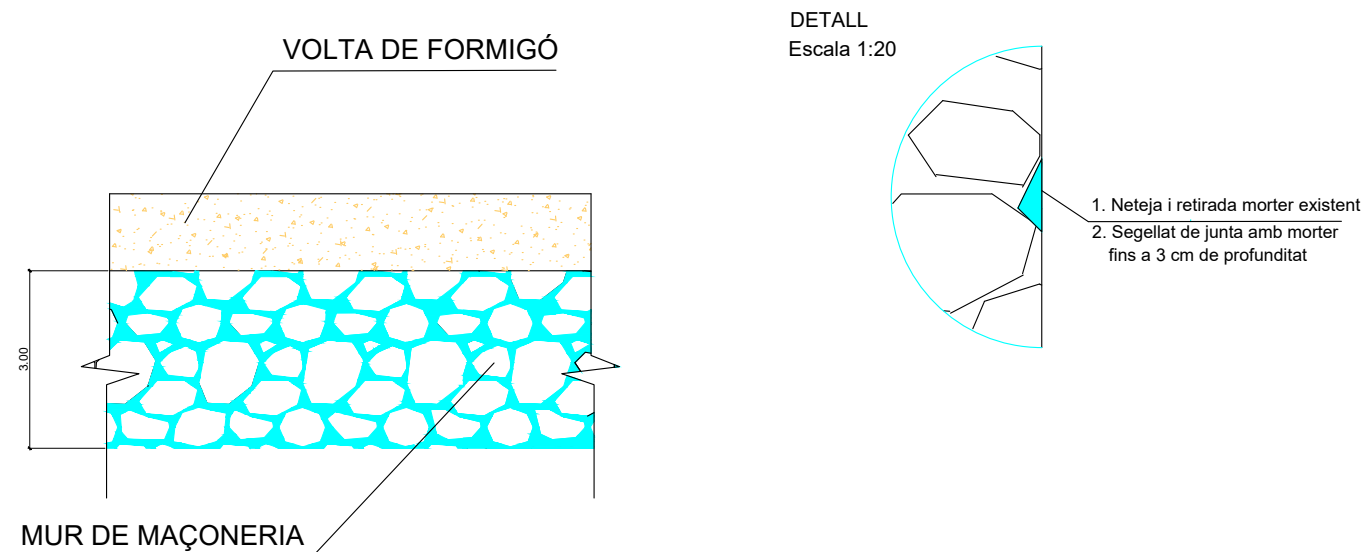
SECCIÓ



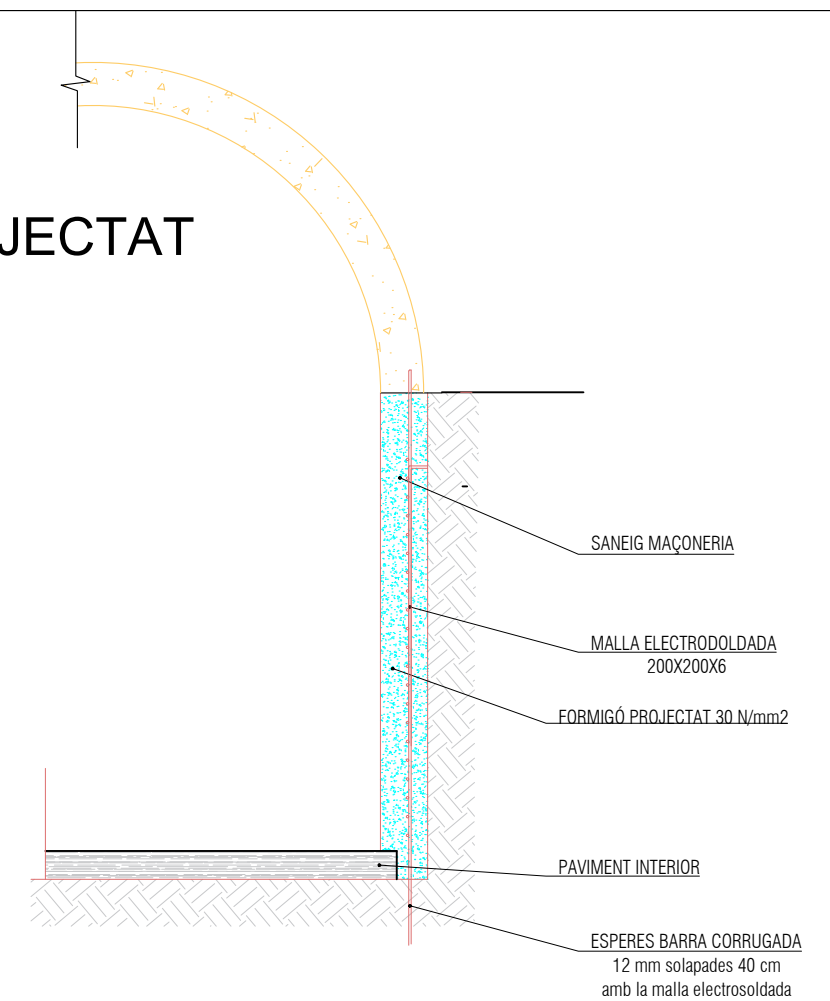
DETALL
Escala 1:20



REPARACIÓ JUNTES EN MAÇONERIA



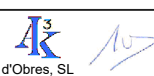
FORMIGÓ PROJECTAT



PROMOTOR



CONSULTOR



AUTOR DEL PROJECTE
Anna Obiols i Moliné
E.C.C.P
Núm. col·legiat 14282

TÍTOL DEL PROJECTE

ACTUACIÓ TÚNEL H VIA VERDA VAL DE ZAFÁN

NOM DEL PLÀNOL

SECCIONS TRANSVERSALS I DETALLS

ESCALA

vàries

DATA

Abril 2026

PLÀNOL NÚM.

3 de 3

Full 2 de 2

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

TALA D'ARBRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en tallada d'arbres puntualment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Identificació dels arbres sobre els que es realitzarà l'aclarida
- Avaluació de l'estat de salut dels arbres i identificació de branques inestables i descompostes
- Eliminació de les branques
- Colocació dels cables amb cabrestants si calgués
- Realització dels talls d'abatiment
- Aplec de les restes vegetals i càrrega sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Es consideren arbres especials aquells arbres que, per la seva mida excepcional o perquè estan inclinats o situats a prop d'alguna infraestructura, tenen una tala especialment costosa i que requereix treballs en altura i mitjans auxiliars de subjecció i tibat, com un cabrestant. També ho són aquells que estan situats en zones amb baixa densitat arbòria i, consegüentment, estan molt separats entre si.

La zona s'ha de quedar de manera que afavoreixi les espècies d'interès i sigui adequada per a la fauna i la regeneració natural de plantes natives.

Els arbres conservats han de tenir espai i recursos per a continuar creixent.

Els materials han de quedar suficientment trossets i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les actuacions.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la direcció tècnica dels treballs.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLEI 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya [open in new](#)

DECRET LEGISLATIU 10/1994, de 26 de juliol, pel qual s'adequa la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya.

MALLA TRIPLE TORSIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de malles de protecció de talussos, ancorades amb barres d'acer o a una corretja de formigó a la part superior del talús, i subjectada amb cables o amb picots d'ancoratge.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la malla
- Ancoratge de la malla a la part superior i al peu del talús
- Unió als costats de les malles adjacents

CONDICIONS GENERALS:

L'enreixat ha de complir la funció de protecció contra els desprendiments de roques i pedres dels talussos annexes a les vies de comunicació.

La malla ha de quedar ancorada a la part superior de talús, a 3 m del seu inici.

Els costats de les malles adjacents han d'estar units entre si per tal de treballar com una malla única.

La part superior de la malla i els laterals, han d'estar doblegats i units a una barra contínua d'acer de diàmetre ≥ 10 mm.

La xarxa ha de quedar fixada al peu del talús, amb piques entre malles disposades a cada metre.

Les subjeccions al talús no han de disminuir l'elasticitat de la xarxa, per tal de permetre la seva funció amortidora de possibles desprendiments.

Si la subjecció es fa amb cables, han de quedar fixats al cap i al peu del talús. Si es fa amb picots, han de quedar situats de manera discrecional, seguint les irregularitats del terreny.

Ancoratge amb barres d'acer corrugat:

- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al cap del talús: ≥ 12 mm
- Diàmetre dels rodons d'ancoratge al peu del talús: ≥ 12 mm
- Separació entre rodons d'ancoratge al cap del talús: ≤ 1 m

Ancoratge amb picots:

- Separació entre picots de subjecció: ≤ 5 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els medis a utilitzar, s'han d'ajustar a allò indicat per la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.

En terrenys rocosos, els rodons s'han d'ancorar en forats practicats a la roca i s'han de collar després amb beurada de formigó.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments i la part proporcional d'el'excavació de la rasa al cap del talús.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la protecció acabada, amb especial atenció als punts de subjecció.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La protecció del talús amb malla s'haurà d'ajustar a les condicions establertes en el plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els dispositius d'ancoratge.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

ARMADURA PER A RECALÇATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles: ± 50 mm

- En estreps i cercols: $\pm b/12$ mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: \geq longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulat màxim

Llargària solapa: $a \times L_b$ neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; L_b neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obté amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006 Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'espejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
- Rectitud.
- Lligams entre les barres.
- Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

ENCOFRAT PER A RECALÇATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafetxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estantquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a que els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebllir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt ($L=llum$): $\leq L/1000$
- Planor:
- Formigó vist: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensió
- Per a revestir: ± 15 mm/m

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretensat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfrantar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaixxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaixxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebien i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixen, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

FORMIGONAMENT DE RECALÇATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Recalçats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RECALÇATS:

El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataonar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, ≤ 15 mm
- Dimensions: ± 100 mm
- Replanteig de les cotes: ± 50 mm
- Desplom de cares laterals: $\pm 1\%$

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

RECALÇATS:

El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la DT.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**FORMIGONAMENT:**

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

ARMADURA PER A FORMIGÓ PROJECTAT EN TALUSSOS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de les armadures formades per malles electrosoldades sobre la superfície del talús per a projectar-hi el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Subministrament de les armadures
- Col·locació dels separadors i elements auxiliars per al suport de les armadures
- Col·locació de l'armadura

CONDICIONS GENERALS:

Les armadures han de quedar col·locades de manera que permetin projectar el formigó per la seva part posterior i des d'ambdós costats.

Els dispositius que s'utilitzin per a mantenir la separació entre les armadures i la superfície que es formigona, no han de quedar situats sota les armadures, per tal d'evitar la formació de bosses de sorra al seu darrera.

L'empalmament es pot fer per solapa o per soldadura.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix, ni d'altres substàncies perjudicials.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.

Les armadures han d'estar ben subjectades entre elles i a la superfície a formigonar, de manera que mantinguin la seva posició durant el procés de formigonament.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times L_b$ neta:

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; L_b neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: 1,7 L_b
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: 2,4 L_b

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FORMIGONAMENT PROJECTAT DE TALUSSOS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament projectat per via seca.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície a formigonar
- Confecció del formigó per projectar
- Col·locació dels claus per al control del gruix de formigó
- Projecció del formigó
- Execució dels junts
- Cura del formigó

CONDICIONS GENERALS:

Les capes de formigó projectat han de tenir, cadascuna d'elles, un gruix constant i uniforme. Han de cobrir tota la superfície indicada a la DT.

No ha de tenir esquerdes ni regalims de formigó.

Resistència característica estimada als 28 dies:

+-----+	
| Formigó |	Fest |
-----	-----
| HA-25 |	>= 25 N/mm ² |
| HA-30 |	>= 30 N/mm ² |
+-----+	

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El personal ha d'estar qualificat per a realitzar aquest treball.

El formigonament s'ha de realitzar per superposició de capes.

Els junts de construcció, degut a interrupcions del treball, s'han de realitzar de manera que el gruix de l'última capa projectada disminueixi gradualment en una amplària aproximada de 30 cm.

La superfície de suport ha d'estar neta de beurada i de materials solts. S'ha d'utilitzar, si és necessari, doll d'aire o d'aigua-aire amb el mateix equip de projecció.

Les superfícies poroses han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Si el formigó es projecta sobre superfícies gelades, esponjoses o que traspuin aigua, s'ha d'incrementar el gruix en 3 cm.

La mescla que surt per la boca no ha de tenir més de 90 minuts des de la seva elaboració.

La temperatura de sortida de la mescla ha d'estar entre 5°C i 30°C.

El formigó ha de sortir de la boca amb un fluxe uniforme i ininterromput.

La distància de la boca a la superfície ha d'oscil·lar entre 60 i 150 cm, adaptant-se en cada cas a les condicions de treball.

La projecció del formigó s'ha de fer perpendicularment a la superfície a revestir, encara que és aconsellable donar-li una lleugera inclinació per a facilitar l'eliminació del rebot.

Quan la projecció s'ha de fer a través d'armadures, la boca s'ha de col·locar més pròxima a la superfície i formant un petit angle amb la perpendicular perquè les armadures quedin totalment recobertes.

El formigonament de les parets s'ha de començar per la part inferior.

No s'ha de projectar sobre una capa ja existent, fins que aquesta no hagi començat el seu adormiment.

El material de rebot ha de ser retirat de la zona de treball i no es pot reutilitzar.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

La superfície gunitada s'ha de mantenir humida al menys durant els 7 primers dies.

S'ha de suspendre la projecció quan les temperatures siguin inferiors a 0°C, o la força del vent o de corrents d'aigua, impedeixi una execució correcta.

Si es donen aquestes condicions cal protegir les superfícies ja realitzades.

La quantitat d'aigua afegida a la boca ha de ser l'adequada per a que el formigó tingui el grau exigít de compactació i per a que no es produeixi molt rebot.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La descomposició de la partida inclou el percentatge de rebot-límit fixat segons els criteris de la norma RPS (ACI-506) article 607.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 83607:1994 IN Hormigón y mortero proyectados. Recomendaciones de utilización.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la proposta d'organització dels treballs i equips presentada pel contractista.
- Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'executar la projecció de formigó. Comprovació de la disposició de l'armadura si és el cas.
- Inspecció del procés amb atenció especial sobre el rebuig de material i al gruix de la capa. Es disposaran claus graduats cada 4 m² per a controlar aquest darrer aspecte.
- Cada setmana o 1.500 m² de superfície executada, extracció de 3 testimonis en el formigó projectat (UNE 83-302), per a determinar la densitat, la resistència a compressió (UNE 83-304) i el gruix realment executat.
- Control del contingut en fibres en la paret projectada a partir de testimonis extrems (UNE EN 14721).
- En cas que el formigó projectat hagi de complir condicions de resistència abans de 24 hores (formigó jove), es realitzarà amb la freqüència que determini la DF, algun dels assaigs previstos a la norma UNE 83603, en funció del temps d'adormiment:
- Determinació de la resistència a la penetració (UNE EN 14488-2)
- Procediment de penetració, extracció de pernys (UNE EN 14488-2)
- Determinació de la resistència a l'arrencament (UNE EN 12504-3)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

Les provetes testimoni extrems del formigó projectat, es repartiran uniformement en l'estructura, i s'extrauran en el moment més pròxim possible a la realització de l'assaig a compressió.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si el gruix executat no correspon al previst, es podrà corregir el defecte a la capa superior. Si passa molt temps entre l'execució de dues capes superposades, cal netejar el formigó antic i saturar-lo d'aigua amb un fort flux d'aire i aigua. En casos puntuals (irregularitats sortints), el recobriment del formigó projectat es pot reduir fins a un terç del gruix especificat.

La resistència a compressió de les provetes del lot es considera satisfactòria si el valor mig resulta superior a l'especificat. El contingut de fibres real s'ha de mantenir dins dels marges de tolerància que indiqui la fórmula de treball.

Els assaigs d'enduriment realitzats sobre el formigó jove, requereixen per a la seva correcta interpretació, la realització de correlacions prèvies amb assaigs de resistència a compressió de testimonis.

ESCULLERA SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esculleres sobre fons no submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

ESCULLERA:

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: $\pm 3\%$
- Amplària: $\pm 3\%$
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: $\pm 5\%$

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESCULLERA:

Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.

Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banquetta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONDS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Aprobació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONDS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONDS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.

Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.

No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.

Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

REBLERT DE JUNT AMB CORDÓ CEL·LULAR

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert de junts amb materials plàstics.

S'han considerat els tipus següents:

- Cordó cel·lular de polietilè expandit col·locat a pressió a l'interior del junt
- Placa de poliestirè expandit col·locada amb adhesiu o a pressió en l'interior del junt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reblert de junts amb material col·locat a pressió:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació a pressió del material

Reblert de junts amb placa col·locada amb adhesiu:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la placa

CONDICIONS GENERALS:

El cordó ha de quedar col·locat solt, encastat dins del junt.

La placa ha de quedar ben adherida dins del junt o encaixada a pressió.

El reblert del junt ha de quedar col·locat en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

Separació entre cordons: ≤ 4 mm

Junts entre plaques: ≤ 2 mm

Toleràncies d'execució:

- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). L'amplària del junt ha de ser constant.

El fons i les cares del junt han de ser nets i secs, per la col·locació de la placa de poliestirè, no han de tenir matèries estranyes (pols, greixos, oli, etc.).

REBLERT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ:

El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

REBLERT AMB CORDÓ DE POLIETILÈ:

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració. No s'han d'aplicar, a sobre del cordó, materials amb temperatures superiors als 70°C.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REBLERT AMB CORDÓ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

REPARACIÓ DE JUNT ESTRUCTURAL DE MUR

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixen en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Reparació de junt estructural d'element de formigó i posterior segellat amb massilla.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Segellat amb massilla, escuma o morter:
- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació del material de segellat
- Neteja de les vores exteriors del junt

CONDICIONS GENERALS:

El segellat ha de tenir la llargària prevista.

Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

En el cas de reparació de junt o reposició de segellat, al parament no hi han d'haver elements despresos o inestables.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat: $\pm 10\%$
- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

+-----+	
!Tipus producte	!Temperatura ambient!
+-----+	
!Massilla de silicona neutra	! - 10 a + 35°C !
!Massilla de polisulfurs bicompo-	! + 10 a + 35°C !
!nents o massilla d'oleo-resines	! !
!Massilla de poliuretà, massilla	! 5 a 35°C !
!asfàltica o de cautxú asfalt	! !
!Massilla acrílica o morter	! 5 a 40°C !
!sintètic resines epoxi	! !
!Cordó bentonita de sodi	! 5 a 52°C !
+-----+	

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

SEGELLAT DE JUNT, DE FONDÀRIA FINS A 100 MM

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
- Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense emprimació prèvia
- Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment
- Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia emprimació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació del material de segellat
- Neteja de les vores exteriors del junt

CONDICIONS GENERALS:

El segellat ha de tenir la llargària prevista.

Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat: $\pm 10\%$
- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

Tipus producte	Temperatura ambient
Massilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Massilla de polisulfurs bicomponents o massilla d'óleo-resines	+ 10 a + 35°C
Massilla de poliuretà, massilla asfàltica o de cautxú asfalt	5 a 35°C
Massilla acrílica o morter sintètic resines epoxi	5 a 40°C
Cordó bentonita de sodi	5 a 52°C

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control del procés d'escalfament en les massilles tipus BH-I
- Inspecció de les superfícies on s'ha d'aplicar el segellant.

CONTROL D'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

El control es basa en l'experiència del tècnic que supervisa l'execució.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Els acabats del junt i els procediments d'aplicació han de complir les condicions indicades al plec.

SEGELLAT DE JUNT ENTRE MATERIALS D'OBRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixen en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
- Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense emprimació prèvia
- Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment
- Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia emprimació
- Segellat de junt entre materials d'obra amb morter sintètic de resines epoxi, prèvia imprimació específica
- Segellat de junt entre materials d'obra amb junt expansiu en contacte amb l'aigua (bentonita de sodi)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Segellat amb massilla, escuma o morter:
- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació del material de segellat
- Neteja de les vores exteriors del junt

Segellat amb junt expansiu de bentonita, previ tall de junt:

- Tall del junt
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació del cordó de bentonita

CONDICIONS GENERALS:

El segellat ha de tenir la llargària prevista.

Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat: $\pm 10\%$
- Fondària prevista respecte al parament: $\pm 2 \text{ mm}$

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:

Els trams del cordó han de quedar a tocar.

La seva situació dins la peça ha de ser la prevista.

El junt ha de quedar separat 7 cm de la cara del parament més propera a l'origen de l'humitat, el cas d'elements de formigó ha de quedar a més, darrera de l'armadura més propera a aquest parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

+-----+
|Tipus producte |Temperatura ambient|

Massilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Massilla de polisulfurs bicomponents o massilla d'óleo-resines	+ 10 a + 35°C
Massilla de poliuretà, massilla asfàltica o de cautxú asfalt	5 a 35°C
Massilla acrílica o morter sintètic resines epoxi	5 a 40°C
Cordó bentonita de sodi	5 a 52°C

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

JUNT AMB MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.

Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:

El fons i les cares del junt no han de tenir buits o ressalts de dimensions superiors a 2 cm.

En el cas de junts en elements per formigonar, s'ha de garantir que el cordó mantingui la seva posició durant el formigonament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control del procés d'escalfament en les massilles tipus BH-I
- Inspecció de les superfícies on s'ha d'aplicar el segellant.

CONTROL D'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

El control es basa en l'experiència del tècnic que supervisa l'execució.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Els acabats del junt i els procediments d'aplicació han de complir les condicions indicades al plec.

REJUNTAT DE PARAMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions diferents amb la finalitat de reconstruir els junts d'un parament format per peces ceràmiques o de pedra, o per reblir els forats existents en el parament.

S'han considerat les operacions següents:

- Neteja dels junts de restes de greix amb solució hidroalcohòlica
 - Neteja dels junts de restes de morter o guix amb raspallat o amb paletines i aspiració
 - Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt. El morter ha de ser calç (aèrea o hidràulica), amb sorres i terres naturals.
 - Reblert de forats amb peces ceràmiques fixades amb morter, arrebossat remolinat i tenyit reintegrador posterior
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja dels junts:

- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja

Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt

- Buidat i neteja del material dels junts
- Estesa del morter

Neteja del parament

Reblert de forats amb peces ceràmiques

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Execució de l'arrebossat
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final
- Aplicació successiva, amb els intervals de necessaris, de les capes de pintura d'acabat

NETEJA DELS JUNTS:

Els junts han de quedar nets, sense greix ni restes de materials adherits.

En el parament acabat no ha d'haver-hi pols, clivelles, forats o d'altres defectes.

REJUNTAT DELS JUNTS:

Els junts han de quedar plens i enrasats, si la DF no especifica altres condicions.

Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient superior als 8°C i inferior als 40°C.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

NETEJA DELS JUNTS:

S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.

No esta permès l'ús de raspalls de pèls metàl·lics durs o rígids.

REJUNTAT DELS JUNTS:

Abans d'estendre el morter cal comprovar que el junt està lliure de restes de material i té la fondària i l'amplària exigides.

Si el parament es de material absorbent, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.

El morter s'ha d'estendre forçant-ne la penetració.

Un cop estés el morter, cal eliminar-ne les restes i netejar el parament amb aigua destil·lada sense pressió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA O REJUNTAT DELS JUNTS:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m²: No es dedueixen
- Obertures > 4 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m², en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

REPARACIÓ DE JUNTS I FORATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions diferents amb la finalitat de reconstruir els junts d'un parament format per peces ceràmiques o de pedra, o per reblir els forats existents en el parament.

S'han considerat les operacions següents:

- Neteja dels junts de restes de greix amb solució hidroalcohòlica
 - Neteja dels junts de restes de morter o guix amb raspallat o amb paletines i aspiració
 - Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt. El morter ha de ser calç (aèrea o hidràulica), amb sorres i terres naturals.
 - Reblert de forats amb peces ceràmiques fixades amb morter, arrebossat remolinat i tenyit reintegrador posterior
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja dels junts:

- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja

Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt

- Buidat i neteja del material dels junts
- Estesa del morter
- Neteja del parament

Reblert de forats amb peces ceràmiques

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Execució de l'arrebossat
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final
- Aplicació successiva, amb els intervals de necessaris, de les capes de pintura d'acabat

NETEJA DELS JUNTS:

Els junts han de quedar nets, sense greix ni restes de materials adherits.

En el parament acabat no ha d'haver-hi pols, clivelles, forats o d'altres defectes.

REBLERT DE FORATS AMB RAJOLA I MORTER:

Un cop acabat el reblert, ha de quedar enrasat amb la resta del parament.

La textura i el color de la zona tractada, han de ser els mateixos que els de la resta de parament.

El reblert ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície amb la planor i l'aplatat previstos.

En el parament acabat no ha d'haver-hi esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

S'han de respectar els junts estructurals.

En el parament acabat no ha d'haver-hi pols, clivelles, forats o d'altres defectes.

Guix de l'arrebossat: 1,1 cm

Toleràncies d'execució:

- Guix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient superior als 8°C i inferior als 40°C.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

NETEJA DELS JUNTS:

S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
No esta permès l'ús de raspalls de pèls metàl·lics durs o rígids.

REBLERT DE FORATS AMB RAJOLA I MORTER:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

El morter s'ha d'estendre per tota la bescara de la peça.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'ha d'aplicar la capa de pintura sobre l'arrebossat fins passats set dies, com a mínim o s'hagi adormit.

Si s'ha d'aplicar vàries capes de pintura, no s'ha d'aplicar una segona capa si l'anterior no esta completament seca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**REBLERT DE FORATS AMB RAJOLA I MORTER:**

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

SEGELLAT DE JUNTS D'ELEMENTS DE PEDRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions diferents amb la finalitat de reconstruir els junts d'un parament format per peces ceràmiques o de pedra, o per reblir els forats existents en el parament.

S'han considerat les operacions següents:

- Neteja dels junts de restes de greix amb solució hidroalcohòlica
- Neteja dels junts de restes de morter o guix amb raspallat o amb paletines i aspiració
- Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt. El morter ha de ser calç (aèrea o hidràulica), amb sorres i terres naturals.
- Reblert de forats amb peces ceràmiques fixades amb morter, arrebossat remolinat i tenyit reintegrador posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja dels junts:

- Protecció dels elements que no son objecte de la neteja
- Execució de la neteja

Rejuntat dels junts amb morter o buidat i neteja del material del junt

- Buidat i neteja del material dels junts
- Estesa del morter
- Neteja del parament

Reblert de forats amb peces ceràmiques

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Col·locació de les peces fixades amb morter sobre el suport
- Execució de l'arrebossat
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final
- Aplicació successiva, amb els intervals de necessaris, de les capes de pintura d'acabat

NETEJA DELS JUNTS:

Els junts han de quedar nets, sense greix ni restes de materials adherits.

En el parament acabat no ha d'haver-hi pols, clivelles, forats o d'altres defectes.

REJUNTAT DELS JUNTS:

Els junts han de quedar plens i enrasats, si la DF no especifica altres condicions.

Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

NETEJA DELS JUNTS:

S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.

No esta permès l'ús de raspalls de pèls metàl·lics durs o rígids.

REJUNTAT DELS JUNTS:

En edificacions d'interès històric i artístic declarat, els morters utilitzats han d'estar lliures de sals. La composició del morter original (proporcions de calç, granulats i color) determinarà la composició del morter de restauració per a la reintegració dels junts. Els morters seran morters de restauració, sense ciments o derivats.

Abans d'estendre el morter cal comprovar que el junt està lliure de restes de material i té la fondària i l'amplària exigides.

Si el parament es de material absorbent, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.

El morter s'ha d'estendre forçant-ne la penetració.

Un cop estés el morter, cal eliminar-ne les restes i netejar el parament amb aigua destil·lada sense pressió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA O REJUNTAT DELS JUNTS:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m²: No es dedueixen
- Obertures > 4 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m², en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EXCAVACIÓ DE RASES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
- Trams rectes: $\leq 12\%$
- Corbes: $\leq 8\%$
- Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esclavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

REBLERT DE RASES AMB MATERIAL GRANULAR

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades successives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: ≤ 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): $\leq 5\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava

- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.open_in_new

REBLERT DE RASES AMB MATERIAL DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigint amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser \geq a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure \leq 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun dels errors que hagin sorgit.

TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTALLLACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària a per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

OBRES DE FORMIGÓ IN SITU

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Es defineixen com a obres de formigó in situ aquelles en les quals s'utilitza com a material fonamental el formigó en massa col·locat directament a l'obra sobre el terreny en forma de soleres o lloses o en motlles confinats per encofrats, reforçat o no amb les armadures metàl·liques corresponents que absorbeixen, convenientment disposades, els esforços de tracció, que el formigó, per sí sol, no podria resistir-ho. En cas de no emprar reforços d'acer es parla de formigó en massa.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Fabricació del formigó.
- Transport del formigó.
- Posada en obra del formigó.
- Compactació del formigó.
- Curat del formigó.

FORMIGONS HIDRÀULICS

Definició

Es defineixen com formigons hidràulics els materials formats per barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros, i eventualment productes d'addició que al prendre's i endurir-se adquireixen una notable resistència.

Materials

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per a aquestes obres en els articles del present Plec de Condicions i compliran les prescripcions que per ells es fixen en els esmentats articles. En particular no es podrà fer servir ciment tipus ARI en la fabricació de peces prefabricades.

Condicions Generals

Els formigons compliran les condicions exigides en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

Tipus

Per la seva utilització en les diverses classes d'obra, i d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres (15 cm) de diàmetre i trenta centímetres (30 cm) d'alçada, s'establiran els tipus de formigó que s'indiquen en la taula següent:

FORMIGÓ TIPUS	fck A COMPRESSIÓ (N/mm ²)
HM-20	20
HA-25	25
HA o P -30	30
HA o P -35	35
HA o P -40	40
HA o P -45	45

Dosificacions

La dosificació dels materials es fixarà, per cada tipus de formigó, tenint en compte la seva missió posterior, havent d'ésser en tot cas, acceptada per la Direcció de les Obres.

La quantitat mínima de ciment per metre cúbic serà de 175 kg pels formigons en massa i de 300 kg pels formigons armats.

En la dosificació d'aigua es tindrà en compte la quantitat d'humitat dels àrids per efectuar la correcció deguda.

La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó, es farà sempre en pes, amb l'única excepció de l'aigua de dosificació de la qual farà en volum.

- Dosificació del ciment.
La dosificació del ciment es farà en quilograms per metre cúbic.
- Dosificació dels àrids.
La dosificació dels àrids a utilitzar es farà en quilograms per metre cúbic.
- Dosificació de l'aigua.
La dosificació de l'aigua es farà en litres per metre cúbic.

Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.

La posada en marxa del formigó no s'haurà d'iniciar fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball.

La fórmula esmentada assenyalarà exactament, el tipus de ciment Pòrtland a utilitzar; la classe i mida màxima de l'àrid gros, la consistència del formigó i els continguts en pes de ciment, àrid fi i àrid gros i en volum d'aigua, tot això per metre cúbic de barreja. Sobre les dosificacions ordenades, les toleràncies admissibles seran les següents:

- L'ú per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat de ciment.
- El dos per cent (2%) en més o en menys, en la quantitat total d'àrids.
- L'ú per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat d'aigua.

En tot cas el Contractista presentarà, degudament avalada pels assaigs previs la fórmula de treball proposada. La Direcció de les Obres, si no tingués experiència prèvia sobre la bondat de la mateixa, ordenarà la realització dels corresponents assaigs característics (EHE-08).

Els resultats d'aquest control seran condicionants de l'acceptació de la fórmula proposada.

La fórmula que finalment es triï pel revestiment haurà, però, de tenir en compte els següents punts:

- El ciment pòrtland a utilitzar respondrà als punts 202 d'aquest plec.
- Les sorres seran preferentment de riu o procedents de planta de matxuqueix sempre que compleixin amb tots els requeriments necessaris.
- La mida màxima d'àrid serà 20 mm. Les graves, a judici de la direcció d'obra, podrà ser de pedrera.
- La consistència del formigó serà plàstica de manera que la seva treballabilitat sigui adient sense que això dificulti la seva correcta col·locació.
- El contingut mínim de ciment serà de 175 Kg/m³ en els formigons en massa i de 300 kg/m³ en els formigons armats.
- La relació aigua/ciment estarà entre 0,50 i 0,55. En cap cas superarà la relació 0,55 si no ho accepta expressament la Direcció d'Obra.
- Com a referència inicial en formigons col·locats a obra es disposarà un 55% de sorres rentades sobre el pes total d'àrids. D'aquestes un 60% serà menor de 2 mm i un 40% entre 2 i 6 mm.
- La resistència característica del formigó serà $f_{ck} > 350$ kp/cm² en el revestiment amb peces prefabricades i $f_{ck} > 250$ en revestiments amb formigó col·locat a obra.
- Es podrà recórrer a l'addició de productes airejants per tal d'aconseguir una bona treballabilitat del formigó mantenint l'aire incorporat entre un 3,5 i un 5,5%. Es farà ús preferentment de productes derivats de resina de pi tipus VINSOL o similar.
- En les peces prefabricades es podrà emprar superfluidificant a base de melamines sintètiques.

Docilitat del Formigó

La docilitat del formigó serà la necessària perquè, amb els mètodes previstos de posada en obra i compactació, el formigó embolcalli les armadures sense solució de continuïtat i ompli els encofrats sense que es produeixin fuites. La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència segons la Norma UNE 7103.

Les diverses consistències i els valors límits dels assentaments en el con d'Abrams seran les següents:

CONSISTÈNCIA	ASSENTAMENT EN CM
Seca	0 - 2
Plàstica	3 - 5
Tova	6 - 9
Fluida	10 - 15

Sempre es limitarà al article 83 de la instrucció EHE-08 i estarà en funció del sistema de col·locació a obra.

Els albarans dels subministradors tindran caràcter contractual quant a tipus i quantitat de ciment, consistència i docilitat.

Assaigs

En principi es consideren com a mínim necessaris els següents assaigs:

Formigons fins a 250 kg/cm² de resistència característica, sèries de 4 provetes cada 200 m³.

Formigons de més de 250 kg/cm² de resistència característica, sèries de 8 provetes diàries per a produccions total superiors a 50 m³/dia i sèries de 4 provetes per a produccions totals inferiors a 50 m³/dia.

Els resultats de resistència amb aquest tipus de curat tindrà el mateix tractament que els obtinguts amb el curat que s'indica a la norma UNE.

ADDITIUS PER A FORMIGONS I MORTERS

Definició

S'anomena additiu per a formigó i morter a un material diferent de l'aigua, dels àrids i del conglomerant, que s'empra com a ingredient del morter i formigó i s'afegeix a la barreja immediatament abans o durant l'amassat, amb la finalitat de millorar o modificar algunes propietats del formigó fresc, del formigó endurit, o ambdós estats del formigó o morter.

Ús

L'addició de productes químics en morters i formigons amb qualsevol finalitat, encara que fos per desig del contractista i al seu compte, no podrà fer-se sense autorització expressa de la Direcció d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assaigs o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, en els que es justifiqui, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó o morter ni representar un perill per a les armadures.

Si pel contrari, fos la Direcció d'Obra la que decidís l'ús d'algun producte additiu o corrector, el Contractista estarà obligat a fer-ho en les condicions que li assenyali aquella i les despeses que per això se li originin seran abonats d'acord amb els preus establerts en el Quadre de Preus i en les mateixes condicions del Contracte.

Condicions generals

D'acord amb la norma ASTM-465 seran les següents:

- Hauran de ser de marques de coneguda solvència i suficientment experimentades en les obres.
- Abans d'emprar qualsevol additiu haurà de ser comprovat el seu comportament mitjançant assaigs de laboratori, emprant la mateixa marca i tipus de conglomerant, i els àrids procedents de la mateixa pedrera o jaciment natural, que hagi d'emprar-se en l'execució dels formigons de l'obra.
- A igualtat de temperatura, la densitat i viscositat dels additius líquids o de les seves solucions o suspensions en aigua, seran uniformes en totes les partides subministrades i tanmateix el color es mantindrà variable.
- No es permetrà l'ús d'additius en els que, mitjançant anàlisis químics qualitius, es trobin clorurs, sulfats o qualsevol altra matèria nociva per al formigó en quantitats superiors als límits equivalents per una unitat de volum de formigó o morter que es toleren en l'aigua d'amasat.

S'exceptuaran els casos extraordinaris d'ús autoritzat del clorur càlcic.

- La solubilitat en l'aigua ha de ser total qualsevol que sigui la concentració del producte additiu.
- L'additiu ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclòs a llarg termini.
- Els additius químics poden subministrar-se en estat líquid o sòlid, però en aquest últim cas ha de ser fàcilment solubles en aigua o dispersables, amb l'estabilitat necessària per assegurar l'homogeneïtat de la seva concentració al menys durant deu (10) hores.
- Perquè pugui estar autoritzat l'ús de qualsevol additiu químic és condició necessària que el fabricant o venedor especifiqui quines són les substàncies actives i les inerts que entren en la composició del producte.

Classificació dels additius

Els additius es classifiquen en dos grans grups:

- 1) Additius químics.
- 2) Productes d'addició mineral: putzolònics o inerts.

Els additius químics són productes que, en molt petita proporció ponderal respecte de la dosificació del ciment, s'addicionen a la mescla del morter i formigó en el moment de l'amasat, i al mateix temps es classifiquen en:

- Airejants
- Plastificants, purs o d'efecte combinat amb airejants, retardadors a acceleradors.
- Retardadors de la presa.
- Acceleradors de la presa.
- Colorants.
- Altres additius químics.

Airejants

Els airejants són additius que tenen la funció d'estabilitzar l'aire cloït en la massa del formigó o morter fresc durant la seva fabricació i posada en obra, produint gran quantitat de bombolles de mida microscòpica homogèniament distribuïdes en tota la massa.

La finalitat principal de l'ús d'airejants és augmentar la durabilitat del formigó contra els efectes del gel i el desgel, i d'altra part augmentar la plasticitat i treballabilitat del formigó fresc, i reduir la seva tendència a la segregació.

Els productes comercials airejants poden procedir de: sals de resina de fusta, detergents sintètics (fraccions del petroli), lignosulfats (polpa de paper), sals derivades dels àcids del petroli, sals de materials proteínics, àcids greixosos, resinosos o les seves sals, sals orgàniques dels àcids alquilsulfònics.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els airejants compliran les següents condicions:

- a) No s'admetrà l'ús d'airejants a base de pols d'alumini, ni de peròxid d'hidrògens.
- b) No es permetrà l'ús d'airejants no compensats, que puguin produir oclusions d'aire superiors al 5%, encara en el cas d'errades de fins a un 25% en la dosi de l'airejant.
- c) Únicament s'empraran airejants que produeixin bombolles de mida uniforme i molt petit, de 50 a 250 micres.
- d) El pH del producte airejant no serà inferior a 7 ni superior a 10.
- e) Els airejants no modificaran el temps de presa del formigó o morter.
- f) A igualtat dels altres components del formigó, la presència d'airejants no minvarà la resistència del formigó a compressió als 28 dies, en més del 4% per cada 1% d'augment d'aire cluït, mesurat amb l'aparell de pressió pneumàtica.
- g) No es permetrà l'ús d'additius airejants generadors d'escuma, per reduir considerablement la resistència del formigó. Aquesta norma no serà d'aplicació en els casos especials d'execució d'elements de morter porós o de formigó cel·lular.

Plastificants

S'anomenen plastificants als additius per a morters i formigons compostos de substàncies que disminueixen la tensió interfacial en el contacte gra de ciment-aigua degut a que la seva molècula, en fase aquosa, és per un costat hipotensa-activa en les superfícies a on està absorbida, i per l'altra és hidròfila, el que facilita el mullat dels grans. La primera part de molècula és apolar, de cadena carbonada suficientment llarga, i la segona és netament polar.

Els plastificants, a més de complir les condicions generals per a tots els additius químics establerts en el present Plec, compliran les següents:

- a) Seran compatibles amb els additius airejants per absència de reaccions químiques entre plastificants i airejants, quan hagin d'emprar-se junts en un mateix formigó.
- b) El plastificant ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclòs a llarg termini.
- c) No han d'augmentar la retracció de presa.
- d) La seva eficàcia ha de ser suficient amb petites dosis ponderals respecte de la dosificació del ciment (menys de 1,5%) del pes del ciment.
- e) Les errades accidentals en la dosificació del plastificant no han de produir efectes perjudicials per a la qualitat del formigó.

Retardadors de la presa

Són productes que s'empren per retardar la presa del formigó per diversos motius: temps de transport dilatats, formigonat en temps calorós, per evitar junts de presa en el formigonat d'elements de grans dimensions, per a diverses capes de vibració.

L'ús de qualsevol producte retardador de la presa no ha de disminuir la resistència del formigó a compressió als 28 dies respecte del formigó patró fabricat amb els mateixos ingredients però sense additiu.

No hauran de produir una retracció en la pasta pura de ciment superior a l'admesa per aquest.

Acceleradors de la presa

Els acceleradors de presa són additius que tenen per efecte avançar el procés de presa i enduriment del formigó o morter, amb la finalitat d'obtenir elevades resistències inicials.

S'empren en el formigonat en temps molt fred i també en els casos en què és precís un ràpid desencofrat o posada en càrrega.

Degut als efectes desfavorables que l'ús d'acceleradors produeix en la qualitat final del formigó, únicament està justificat el seu ús en casos concrets molt especials, quan no són suficients altres mesures de precaució contra les glaçades, tal com: augment de la dosificació del ciment, ús de ciments d'alta resistència inicial, proteccions de cobriment i calefacció, de prolongada duració.

L'ús d'acceleradors requereix tenir cura especial de les operacions de fabricació i posada en obra de formigó, però en cap cas justifica la reducció de les mesures de precaució establertes per al formigonat en temps fred.

L'accelerador d'ús més estès és el clorur càlcic. El clorur càlcic comercial pot subministrar-se en forma granulada o en escates, i les toleràncies en impureses són les següents:

Clorur càlcic comercial granulada:

- Clorur càlcic mínim 94,0 % en pes
- Total de clorurs alcalins, màxim 5,0 % en pes
- Impureses, incloent-hi clorur magnèsic i aigua, màxim 1,0 % en pes

Clorur càlcic comercial en escates:

- Clorur càlcic, mínim 77,0 % en pes
- Total de clorurs alcalins, màxim 0,5 % en pes
- Impureses, màxim 2,0 % en pes
- Magnesi, expressat en clorur magnèsic màxim 2,0 % en pes
- Aigua, màxim 10,5 % en pes

Tamis	Escates	Granulat
9,52 mm (3/8")	100	100
6,35 mm (1/4")	80-100	95-100
0,84 mm (nº 20)	0-100	0-100

El producte serà expedit en envasos adequats perquè no sofreixi alteració, i en el moment d'obrir el recipient no apareixerà en estat aglomerat.

Per a l'ús de qualsevol accelerador i especialment del clorur càlcic s'acompliran les següents prescripcions:

- a) És obligatori realitzar, abans de l'ús de l'accelerador, reiterats assaigs de laboratori i proves del formigonat amb els mateixos àrids i ciment que hagin d'emprar-se en l'obra, suficient per determinar la dosificació estricta de l'additiu i que no es produeixin efectes perjudicials incontrolables.
- b) El clorur càlcic s'ha de dissoldre perfectament en l'aigua d'amassat abans de ser introduït en la formigonera.
- c) El temps d'amassat en la formigonera ha de ser suficient per garantir la distribució uniforme de l'accelerant en tota la massa.
- d) El clorur càlcic precipita les substàncies que componen la majoria dels additius airejants, pel qual accelerant i airejant han de preparar-se en solucions separades i introduir-se per separat en la formigonera.
- e) El clorur càlcic accentua la reacció àlcali-àrid quan s'utilitzen ciments d'alt contingut d'àlcalis.
- f) El clorur càlcic no es pot emprar en els casos de presència de sulfats en el conglomerant o en el terreny.
- g) No es permetrà l'ús de clorur càlcic en estructures de formigó armat, ni en paviments de calçades.
- h) Està absolutament prohibit l'ús de clorur càlcic en el formigó pretesat.

Altres additius químics

En aquest apartat ens referim a productes diferents dels anteriorment esmentats en el present article i que s'empraran en l'elaboració de morters i formigons per intentar la millora d'alguna propietat concreta o per facilitar l'execució de l'obra.

Com a norma general no es permetrà l'ús d'altres additius diferents dels classificats.

Hidròfugs

Els hidròfugs o impermeabilitzants de massa no s'utilitzaran, degut al dubtós de la seva eficàcia en comparació amb els efectes perjudicials que en alguns casos pot portar la seva utilització.

Queden exclosos de l'anterior prohibició els additius que en realitat són simples accelerants de la presa, encara que en la seva denominació comercial s'utilitzi la paraula "hidròfug" o impermeabilitzants, però el seu ús ha de restringir-se a casos especials de morters, en enlluiments sota l'aigua, en reparacions de conduccions hidràuliques que hagin de posar-se immediatament en servei, en captació de manantials o filtracions mitjançant arrebossades i entubats de l'aigua i en altres treballs provisionals o d'emergència a on sigui determinant la qualitat del morter o formigó en quant a resistència, retracció o durabilitat.

Curing compounds

Els "curing compounds" son additius per millorar la cura del formigó o morter per protegir el formigó fresc contra l'evaporació i la microfissuració.

L'ús d'additius per la cura no disminuirà en res les precaucions per formigonat en temps calorosos.

Anticongelants

Els anticongelants no seran aplicats excepte si es tracta d'accelerants de presa, de manera que el seu ús hagi estat prèviament autoritzat segons les normes exposades.

Desencofrants

Els productes utilitzats com a desencofrants seran productes provats per aquest ús i en cap cas podran produir efectes perjudicials en la qualitat intrínseca, ni en l'aspecte extern del formigó.

En la fabricació de peces prefabricades s'emprarà desencofrant especial per motlles metàl·lics.

Control de qualitat

El Contractista, per mitjà del seu departament de Control de Qualitat, controlarà la qualitat dels additius per a morters i formigons perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la Instrucció EHE-08.

Abans de començar l'obra, es comprovarà en tots els casos l'efecte de l'additiu sobre les característiques de qualitat del formigó. Igualment es comprovarà mitjançant els oportuns assaigs de laboratori l'absència en la composició de l'additiu de compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures.

Durant l'execució es vigilarà que el tipus i la marca de l'additiu emprat siguin els acceptats pel Director d'Obra. El Contractista tindrà en el seu poder el Certificat del Fabricant de cada partida que certifiqui l'acompliment dels requisits indicats en els documents assenyalats en el primer paràgraf del present apartat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Posta en obra del formigó: Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1h) entre la fabricació del formigó i la seva posta en obra i compactació. La Direcció de l'Obra podrà modificar aquest termini si s'empren materials o addicions especials, podent-se augmentar aquest termini, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin favorables condicions d'humitat i temperatura.

La col·locació pneumàtica del formigó es realitzarà de manera que sempre l'extrem de la màniga no sigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació i que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l.).

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de forma que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix. Les capes de formigó de neteja es deixaran a cota i s'allisarà la seva superfície.

En bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la lletada escorri al llarg de l'encofrat.

En pilars, el formigonat s'efectuarà de forma que la seva velocitat no sigui superior a dos metres d'alçada per hora (2 m/h), i remouent enèrgicament la massa, perquè no quedi aire aprisonat i vagi assentant uniformement. Quan els pilars i elements horitzontals recolzats en ells s'executin d'un modus continu, es deixaran transcórrer, al menys dues hores (2 h) abans de procedir a construir els indicats elements horitzontals, a fi de que el formigó dels pilars hagi assentat definitivament.

En el cas de la solera sobre la qual descansen les peces prefabricades s'haurà de preveure una petita inclinació en direcció a l'eix del canal de la superfície en contacte directe amb les peces per aconseguir una millor col·locació del morter d'assentament.

En la solera del canal, la rasant de formigó es deixarà perfectament a cota i la superfície es reglejarà anivellant-la amb rodons longitudinals col·locats a cota horitzontalment a les armadures interiors dels alçats.

Posada en obra sota l'aigua

El formigó podrà posar-se en obra sota l'aigua, si ho autoritza la Direcció de les Obres. Per evitar la segregació dels materials, el formigó es col·locarà acuradament en la seva posició final, mitjançant trompes d'elefant, cangilons tancats de fons mòbil o per altres mitjans aprovats per la Direcció de les Obres, no haurà de remoure's després de ser dipositat.

Es tindrà especial cura en mantenir l'aigua tranquil·la en el lloc de formigonat, evitant tot tipus de corrents que poguessin produir el rentat de la barreja.

La col·locació del formigó es regularà de forma que es produeixin superfícies aproximadament horitzontals.

Quan s'emprin trompes d'elefant aquestes es rebliran de forma que no es produeixi el rentat del formigó. L'extrem de càrrega serà, en tot moment, submergit per complert en el formigó i el tub final haurà de contenir una quantitat suficient de barreja per evitar l'entrada d'aigua.

Quan el formigó es col·loqui per mitjà de cangilons de fons mòbil, aquests es baixaran gradual i acuradament perquè es recolzin sobre el terreny de fonamentació o sobre el formigó ja col·locat. Després s'aixecaran lentament durant el recorregut de descàrrega, amb la fi de mantenir, en el possible, l'aigua sense agitacions en el punt de formigonat, i d'evitar la segregació i rentat de la barreja.

Compactació del formigó

La compactació dels formigons col·locats s'executarà amb igual o major intensitat que l'emprada en la fabricació de la proveta d'assaig de la fórmula de treball.

La compactació es continuarà, especialment juntament als paraments i cantonades de l'encofrat, fins eliminar els possibles forats i aconseguir que la pasta surti a la superfície.

El piconament s'efectuarà normalment al front de la massa.

La compactació de formigons i del formigó emprat en l'execució de peces prefabricades haurà de realitzar-se per vibració.

Els vibradors s'aplicaran sempre de forma que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals.

Si s'empren vibradors de superfícies s'aplicaran movent-los lentament, de forma que la superfície del formigó quedi totalment humida.

Si s'empren vibradors interns, hauran de submergir-se longitudinalment en la tongada, de forma que la seva punta penetri en la tongada subjacent i retirar-se també longitudinalment, sense desplaçar-los transversalment mentre siguin submergits al formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament, i a velocitat constant, recomanant-se a aquest efecte, que no se superin els deu centímetres per segon (10 cm/s).

La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm) i serà l'adequada per produir en tota la superfície de massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps, a vibrar en pocs punts molt de temps. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm) de la paret de l'encofrat.

Si s'aboca formigó en un element que simultàniament està vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys de metre i mig (1,5 m) del front lliure de la massa.

S'autoritzarà l'ús de vibradors fermament ancorats als motlles.

Si s'avaria un o més dels vibradors emprats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat i/o el Contractista procedirà a una compactació per piconament suficient per acabar l'element que s'estigui formigonant no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o suspès els vibradors avariats.

Si s'empren vibradors interns, haurà de donar-se la darrera passada de forma que l'agulla no toqui les armadures.

Enduriment o curat del formigó

Durant el primer període d'enduriment, se sotmetrà al formigó a un procés d'enduriment per reg, que es prolongarà al llarg del termini que, a l'efecte, fixin les Prescripcions Tècniques Particulars o, en el seu defecte, el Director de l'Obra, segons el tipus de ciment emprat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, haurà de mantenir-se la humitat del formigó, i evitar-se totes les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada endurit el formigó es mantindran humides les superfícies, mitjançant arpilleres, esteres de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, durant tres dies (3 d) si el conglomerat emprat fos ciments Pòrtland P-450, augmentant-se aquest termini en el cas que el ciment emprat fos d'enduriment més lent.

L'enduriment per reg podrà substituir-se per la impermeabilització de la superfície mitjançant recobriments plàstics o altre tractament especial sempre que tals mètodes ofereixin les garanties necessàries per evitar la manca d'aigua lliure en el formigó durant el primer període d'enduriment.

Limitacions de l'execució

El formigonat se suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que, dintre de les quaranta-vuit hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot baixar per sota dels zero graus centígrads (0° C)

Les temperatures esmentades podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb gruix tal que pugui assegurar-se que l'acció de la gelada no afectarà al formigó recent construït, i de forma que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau centígrad sota zero (-1° C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables al cas en el que s'emprí, ciment Pòrtland. Si s'utilitza ciment siderúrgic o puzzolànic, les temperatures esmentades hauran d'augmentar-se en cinc graus centígrads (5° C).

Amb formigons de ciment Pòrtland, els límits de temperatures fixats als dos primers paràgraf d'aquest article, podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C), si s'utilitza una addició que porti clorur càlcic. La utilització d'additius anticongelants haurà de ser autoritzada per la Direcció d'Obra.

Si no pot garantir-se l'eficàcia de les mesures adoptades per evitar que la gelada afecti al formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar les resistències assolides, adoptant-se, en el seu cas, les mesures que dicti la Direcció de l'Obra.

El formigonat se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per evitar l'entrada d'aigua a les masses de formigó fresc.

Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, haurà d'ésser aprovada pel Director de l'Obra.

Control de qualitat

Es comprovarà sistemàticament la qualitat del formigó posat en obra, moldejant-se amb ell les provetes, previstes en el plà de control de qualitat de l'obra.

Si la resistència característica del formigó de les provetes corresponents no arriba a l'especificada en les Prescripcions Tècniques Particulars, s'extrauran directament provetes dels elements afectats, sempre que dita extracció no comprometi l'estabilitat o resistència dels esmentats elements.

Assajades les esmentades provetes, es calcularà la resistència real del formigó col·locat endurit. Si la Direcció de les Obres ho autoritza, es podran emprar mètodes d'auscultació dinàmica i altres sancionats suficientment per l'experiència.

Si la resistència característica així determinada segueix sent inferior a l'especificada, la Direcció de les Obres adoptarà les mesures previstes a la norma EHE segons cregui convenient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

El formigó en massa i el formigó armat s'amidarà per la cubicació que resulti de les dimensions dels plànols constructius.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessàries per a la fabricació, transport, posada en obra en les condicions descrites, compactació, execució de juntures i curat del formigó.

Els preus inclouen també l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

ENCOFRATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Es defineix com a obra d'encofrat les consistents en l'execució i desmuntatge de les caixes destinades a modelar els formigons, morters o similars.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Construcció i muntatge.
- Desencofrat.

Materials

Els materials a utilitzar pels encofrats seran metàl·lics o de fusta.

En el cas de formigons vistos (així senyalats als plànols) l'encofrat serà de fusta, ribotada, encadellada i regruixada. La fusta serà exempta d'esquerdes, ranures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa o textura.

Contindrà el menor número possible de nusos i en cas d'existir el diàmetre dels nusos, serà inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió del post. Les fibres de la fusta seran rectes i no regirades, paral·leles a la major dimensió de la peça.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'autoritza l'ús de tècniques i tipus especials d'encofrat sancionats per la pràctica. Tant les superfícies de l'encofrat com els productes que a elles s'apliquin, no hauran de contenir substàncies perjudicials pel formigó.

Per facilitar l'encofrat serà obligatori l'ús d'un desencofrant. Les superfícies corbes dels trams de canal en corba s'hauran d'encofrar amb encofrats de directriu corba. En cap cas es permetrà l'encofrat de les esmentades superfícies aproximant la corba amb una poligonal si no és amb l'autorització expressa de la Direcció de les Obres.

El desencofrat del formigó es realitzarà una vegada endurit i assolida a la resistència mínima necessària pel formigó. En qualsevol cas serà el Director de l'Obra qui marqui el temps de desencofrat en funció de la tipologia del formigó a desencofrar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

L'encofrat emprat en les obres de formigó armat i/o en massa s'abonarà per m² de superfície de formigó realment encofrada descomptant els forats de dimensions més grans de 0,50 m x 0,50 m.

Els preus inclouen l'encofrat i desencofrat del formigó, el curat, la impermeabilització dels forats deixats al formigó per a la subjecció dels panells i tots els medis auxiliars necessaris per a la correcta execució de les obres com ara, maquinària auxiliar, separadors, líquid de curat, desencofrant, etc. ...

ARMADURES D'ACER A EMPRAR EN FORMIGÓ ARMAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Es defineixen com a armadures d'acer a emprar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó, per ajudar aquest a resistir els esforços a que és sotmès.

Les característiques dels materials, vénen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1ª qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

Hauran de complir totes les condicions establertes pels acers en la Instrucció pel Projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-08

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades.

Tots els acers de les armadures acompliran les condicions de l'Article 31 i 32. de la "Instrucció del Hormigón Estructural (EHE)" i les normes de la Instrucció HA 61 de l'Institut Eduardo Torroja.

Els acers seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesatge i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè els acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Totes les partides arribaran a obra perfectament identificades i acompanyades del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les armadures es col·locaran netes de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid. En el cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Les barres es fixaran entre sí, mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit de tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest, embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els cercols dels suports i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos per evitar el seu descens.

Les distàncies de separació, recobriments, entroncaments, etc. compliran amb el disposat en la EHE-08.

Abans de procedir al formigonat el Contractista haurà d'haver avisat a la Direcció de l'Obra amb antelació per a què aquesta pugui efectuar les revisions que cregui oportunes en quant a col·locació d'armadures.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Les armadures d'acer s'amidaran per quilograms (Kg), realment col·locats, deduïts dels plànols de construcció.

La longitud de les barres realment col·locades es multiplicarà pel pes teòric unitari.

PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NUM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P185-HPDB	Ut	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necessaris (CINC-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	546,63 €
P-2	P18A-YI5L	h	Tècnic per a inspecció visual i control d'obertura de fisures, amb peu de rei, i tractament de dades per a seguiment de cadascun dels punts, incloent desplaçament i mitjans auxiliars per a l'observació. (VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	86,38 €
P-3	P21R0-92GL	Ut	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 10 a 15 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (QUATRE-CENTS SETZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	416,91 €
P-4	P21R0-92H3	Ut	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	133,25 €
P-5	P2R6-4I6D	M3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	41,27 €
P-6	P2RA-IQFL	M3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (QUINZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	15,95 €
P-7	P330-D54H	kg	Armadura per a recalçats AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93 €
P-8	P332-DQD9	M2	Encofrat amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, en alçats (QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	40,49 €
P-9	P333-O1IT	M3	Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,5, abocat amb cubilot (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	168,44 €
P-10	P3J3-3C36	M3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua (SEIXANTA EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	60,45 €
P-11	P3L2-HK7S	M2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,54 €
P-12	P3L4-HK7V	M2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armar de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària (VINT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	20,53 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	P3L7-HK25	Ut	Drenatge superficial sub-horitzontal (escorrentiu), mitjançant perforació de 40 mm de diàmetre i 30 cm de longitud travessant el formigó projectat, realitzada amb eines manuals, i col·locació d'un tub de PVC de 40 mm de diàmetre (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	28,36 €
P-14	P3LD1-HK8Q	M2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, 3 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 60 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb pern d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents (VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	25,92 €
P-15	P3LD1-HK8R	M2	Reforç puntual de tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb pern d'ancoratge tipus bulons en punts singulars (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	44,60 €
P-16	P3P0-BXTG	M2	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió i 20 cm de gruix per a mur o solera (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	54,29 €
P-17	P45R7-4SMC	MI	Repicat d'esquerda en element estructural de formigó, amb mitjans manuals, càrrega manual de runa sobre contenidor (ONZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	11,47 €
P-18	P4FP-610Y	MI	Segellat d'esquerda en parament de pedra amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	57,84 €
P-19	P4FP-6110	MI	Segellat d'esquerda d'obra ceràmica d'amplària aproximada d'1 cm i 30 cm de fondària aparent, amb fons de junta i amb injecció de morter sintètic epoxi de resines epoxi (CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	53,04 €
P-20	P4FP-6112	M2	Segellat de fissures i esquerdes en parament de pedra, amb injecció de morter de ciment a l'interior, si és necessari, en juntes obertes sense desplaçament de acreeus (ONZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	11,90 €
P-21	P4G6-HIRX	Ut	Reparació de llinda de pedra amb falcat de la peça, injectat de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat amb broquet d'injecció i rejuntat amb morter mixt 1:2:10 (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	147,94 €
P-22	P4G7-6NXD	M2	Reparació superficial amb restitució de volum d'element de formigó, previ repicat superficial amb mitjans manuals, extracció de sals i/o eflorescències de parament, aplicació del consolidant de silicat d'etil, col·locació de malla ondulada de filferros d'acer inoxidable, aplicació morter per a reconstrucció de dos components, hidrofugat de parament (CENT SETANTA EUROS)	170,00 €
P-23	P6170-WLEH	M3	Retirada de paret de carreus de pedra calcària nacional de gruix 30 cm, col·locada amb morter ciment 1:6, amb maquinària auxiliar, càrrega i transport a zona d'acopi per neteja i recuperació de carreus (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	48,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	P6170-WLEI	M3	Paret de carreus de pedra calcària nacional de gruix 30 cm, col·locada amb morter ciment 1:6, amb maquinària auxiliar, en reposició puntail de pedres desaparegues o malmeses. (SET-CENTS UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	701,87	€
P-25	P8315-B2VU	M2	Aplacat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores i de 1251 a 2500 cm2, col·locada amb adhesiu C2 TE (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888), en reparacions puntuals. (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	154,91	€
P-26	P87C-610Q	MI	Rejuntat d'unió entre mur de carreus i revestiment de formigó d'ela volta del túnel, amb morter de ciment sense retracció, inclòs previ buidat i neteja del material dels junts, garantint entrega correcta que impedeixi l'entrada d'aigua superficial. (ONZE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	11,43	€
P-27	P87C-610R	M2	Rejuntat de junts de parament vertical de carreu, amb morter de ciment sense retracció, inclòs previ buidat i neteja del material dels junts incloent consolidació de la zona (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	24,16	€
P-28	PAAISS001	PA	Disposició mitjans de Seguretat i Salut a obra (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00	€
P-29	PBBH-DVF8	Ut	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	64,60	€
P-30	PBBM-4IML	ML	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	22,28	€
P-31	PD5E-FEM4	MI	Cuneta amb peça prefabricada de formigó en formació de baixant de talús de 50x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10 (SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	60,58	€
P-32	PD5F-WCHG	MI	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CATORZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	14,26	€
P-33	PH56-61US	Ut	Llum d'emergència i senyalització amb llum d'emergència amb làmpada fluorescent no permanent de 170 a 200 lm amb 2 h d'autonomia com a màxim, col·locat, obertura de regata, tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de coure de designació H07Z-K unipolar d'1,5 mm2 de secció i caixa de derivació quadrada (CENT TRENTA-UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	131,05	€
P-34	PHT4-H9AD	D	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió (DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	259,14	€
P-35	PZ21-022X	Ut	Realització de 4 testimonis resseguint l'esquerda, amb guix C6, en qualsevol alçada, i claus per a facilitar la mesura als extrems (SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	65,54	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

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

QUADRE DE PREUS NUM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P185-HPDB	Ut	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necessaris	546,63	€
	B125-HR3S	u	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necessaris	546,63000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-2	P18A-YI5L	h	Tècnic per a inspecció visual i control d'obertura de fisures, amb peu de rei, i tractament de dades per a seguiment de cadascun dels punts, incloent desplaçament i mitjans auxiliars per a l'observació.	86,38	€
			Altres conceptes	86,38000	€
P-3	P21R0-92GL	Ut	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 10 a 15 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	416,91	€
			Altres conceptes	416,91000	€
P-4	P21R0-92H3	Ut	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	133,25	€
			Altres conceptes	133,25000	€
P-5	P2R6-4I6D	M3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	41,27	€
			Altres conceptes	41,27000	€
P-6	P2RA-IQFL	M3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	15,95	€
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	15,95000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-7	P330-D54H	kg	Armadura per a recalçats AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,93	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,02132	€
			Altres conceptes	1,90868	€
P-8	P332-DQD9	M2	Encofrat amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, en alçats	40,49	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,10480	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,27468	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,72600	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,67378	€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,56339	€
	B0D62-07PP	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3,5 m d'alçària i 200 usos	0,15819	€
			Altres conceptes	35,98916	€
P-9	P333-O1IT	M3	Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.5, abocat amb cubilot	168,44	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B06F2-I6PQ	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	141,51280 €
			Altres conceptes	26,92720 €
P-10	P3J3-3C36	M3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua	60,45 €
	B040-064N	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes	20,09800 €
			Altres conceptes	40,35200 €
P-11	P3L2-HK7S	M2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada	5,54 €
			Altres conceptes	5,54000 €
P-12	P3L4-HK7V	M2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armar de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària	20,53 €
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,03135 €
	B0B8-1088	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,43600 €
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,67900 €
			Altres conceptes	17,38365 €
P-13	P3L7-HK25	Ut	Drenatge superficial sub-horitzontal (escorrentiu), mitjançant perforació de 40 mm de diàmetre i 30 cm de longitud travessant el formigó projectat, realitzada amb eines manuals, i col·locació d'un tub de PVC de 40 mm de diàmetre	28,36 €
	BD1A-1NDT	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,13355 €
			Altres conceptes	27,22645 €
P-14	P3LD1-HK8	M2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, 3 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 60 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb pern d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents	25,92 €
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,14100 €
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	0,28200 €
	B0AI-HK8R	m2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, 3 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 60 kN/m	3,48000 €
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,11640 €
			Altres conceptes	21,90060 €
P-15	P3LD1-HK8	M2	Reforç puntual de tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb pern d'ancoratge tipus bulons en punts singulars	44,60 €
	B052-HJZS	l	Beurada de ciment per a injectar	0,14100 €
	B0A4-HK5Q	m	Cable d'acer galvanitzat, flexible, de 12 mm de diàmetre i de composició 6x19+1, amb ànima tèxtil	1,12800 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0AC-HK8I	m	Pern d'ancoratge amb barra corrugada roscable d'acer B500SD, de 40 mm, amb placa de 200x200x15 mm i famella	33,76000 €
			Altres conceptes	9,57100 €
P-16	P3P0-BXTG	M2	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió i 20 cm de gruix per a mur o solera	54,29 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,02040 €
			Altres conceptes	54,26960 €
P-17	P45R7-4SM	MI	Repicat d'esquerda en element estructural de formigó, amb mitjans manuals, càrrega manual de runa sobre contenidor	11,47 €
			Altres conceptes	11,47000 €
P-18	P4FP-610Y	MI	Segellat d'esquerda en parament de pedra amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	57,84 €
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	47,54580 €
	B7J8-12Y6	kg	Massilla de resines epoxi	0,52900 €
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	2,00000 €
			Altres conceptes	7,76520 €
P-19	P4FP-6110	MI	Segellat d'esquerda d'obra ceràmica d'amplària aproximada d'1 cm i 30 cm de fondària aparent, amb fons de junta i amb injecció de morter sintètic epoxi de resines epoxi	53,04 €
	B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	36,89400 €
	B7C26-FGSI	m2	Fons de junta 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	1,08100 €
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	1,00000 €
			Altres conceptes	14,06500 €
P-20	P4FP-6112	M2	Segellat de fissures i esquerdes en parament de pedra, amb injecció de morter de ciment a l'interior, si és necessari, en juntes obertes sense desplaçament de acreeus	11,90 €
			Altres conceptes	11,90000 €
P-21	P4G6-HIRX	Ut	Reparació de llinda de pedra amb falcat de la peça, injectat de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat amb broquet d'injecció i rejuntat amb morter mixt 1:2:10	147,94 €
	B0D62-07PJ	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 200 usos	0,58300 €
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	65,43000 €
	B095-12XW	u	Broquet d'injecció per a resines	1,00000 €
	B0D21-07OZ	m	Tauló de fusta de pi per a 15 usos	0,87000 €
			Altres conceptes	80,05700 €
P-22	P4G7-6NXD	M2	Reparació superficial amb restitució de volum d'element deformigó, previ repicat superficial amb mitjans manuals, extracció de sals i/o eflorescències de parament, aplicació del consolidant de silicat d'etil, col·locació de malla ondulada de filferros d'acer inoxidable, aplicació morter per a reconstrucció de dos components, hidrofugat de parament	170,00 €
			Altres conceptes	170,00000 €
P-23	P6170-WLE	M3	Retirada de paret de carreus de pedra calcària nacional de gruix 30 cm, col·locada amb morter ciment 1:6, amb maquinària auxiliar, càrrega i transport a zona d'acopi per neteja i recuperació de carreus	48,88 €
			Altres conceptes	48,88000 €
P-24	P6170-WLEI	M3	Paret de carreus de pedra calcària nacional de gruix 30 cm, col·locada amb morter ciment 1:6, amb maquinària auxiliar, en reposició puntail de pedres desaparegues o malmeses.	701,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B043-WLEC	m3	Pedra calcària nacional per a carreus de gruix 30 cm	571,81250 €
			Altres conceptes	130,05750 €
P-25	P8315-B2VU	M2	Aplacat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara polida i brillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores i de 1251 a 2500 cm2, col·locada amb adhesiu C2 TE (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888), en reparacions puntuals.	154,91 €
	B053-1VF9	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG2 segons norma UNE-EN 13888, de color	0,65880 €
	B094-06TL	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 TE segons norma UNE-EN 12004	6,30000 €
	B0G2-0FBJ	m2	Pedra calcària nacional amb una cara polida i brillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	91,81910 €
			Altres conceptes	56,13210 €
P-26	P87C-610Q	MI	Rejuntat d'unió entre mur de carreus i revestiment de formigó d'ela volta del túnel, amb morter de ciment sense retracció, inclòs previ buidat i neteja del material dels junts, garantint entrega correcta que impedeixi l'entrada d'aigua superficial.	11,43 €
			Altres conceptes	11,43000 €
P-27	P87C-610R	M2	Rejuntat de junts de parament vertical de carreu, amb morter de ciment sense retracció, inclòs previ buidat i neteja del material dels junts incloent consolidació de la zona	24,16 €
			Altres conceptes	24,16000 €
P-28	PAAISS001	PA	Disposició mitjans de Seguretat i Salut a obra	1.500,00 €
			Sense descomposició	1.500,00000 €
P-29	PBBH-DVF8	Ut	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	64,60 €
	BBME-0RVP	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora	54,03000 €
			Altres conceptes	10,57000 €
P-30	PBBM-4IML	ML	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat	22,28 €
	BBMF-0SIW	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, per a senyalització vertical	15,58000 €
			Altres conceptes	6,70000 €
P-31	PD5E-FEM4	MI	Cuneta amb peça prefabricada de formigó en formació de baixant de talús de 50x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10	60,58 €
	BDG4-1GS0	m	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 50x15 cm amb canal corba a la cara superior	35,76000 €
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,45517 €
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	4,39110 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00163 €
			Altres conceptes	19,97210 €
P-32	PD5F-WCH	MI	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	14,26 €
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desenconfant	0,05240 €
	B069-14L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	10,39752 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,09150	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,04598	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,35462	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,02948	€
			Altres conceptes	3,28850	€
P-33	PH56-61US	Ut	Llum d'emergència i senyalització amb llum d'emergència amb làmpada fluorescent no permanent de 170 a 200 lm amb 2 h d'autonomia com a màxim, col·locat, obertura de regata, tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de coure de designació H07Z-K unipolar d'1,5 mm2 de secció i caixa de derivació quadrada	131,05	€
			Altres conceptes	131,05000	€
P-34	PHT4-H9AD	D	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió	259,14	€
	BG33-G2RK	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	17,10000	€
			Altres conceptes	242,04000	€
P-35	PZ21-022X	Ut	Realització de 4 testimonis resseguint l'esquerra, amb guix C6, en qualsevol alçada, i claus per a facilitar la mesura als extrems	65,54	€
	B0AK-07AW	cu	Clau llautó de 70 mm de llargària i de 6 mm de	1,88720	€
	B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,08000	€
			Altres conceptes	63,57280	€

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST TUNEL H
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P185-HPDB	Ut	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necessaris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control mensual juntes obertes			6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PZ21-022X	Ut	Realització de 4 testimonis resseguint l'esquerda, amb guix C6, en qualsevol alçada, i claus per a facilitar la mesura als extrems

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volta de formigó			8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
2	Unió embocadura - túnel			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P18A-Y15L	h	Tècnic per a inspecció visual i control d'obertura de fisures, amb peu de rei, i tractament de dades per a seguiment de cadascun dels punts, incloent desplaçament i mitjans auxiliars per a l'observació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000	5,000	6,000	30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PHT4-H9AD	D	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				40,000			40,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							40,000	

Obra 01 PRESSUPOST TUNEL H
Capítol 02 TALUSSOS I VESSANTS
Títol 3 01 BOCA NORD

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3L2-HK7S	M2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lateral est			8,000	6,000		48,000	C#*D#*E#*F#
2	Lateral oest			8,000	9,500		76,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							124,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P3LD1-HK8Q	M2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, 3 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 60 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb perns d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lateral est			8,000	6,000		48,000	C#*D#*E#*F#
2	Lateral oest			8,000	9,500		76,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							124,000	

3 P3LD1-HK8R M2 Reforç puntual de tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb perns d'ancoratge tipus bulons en punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lateral est			2,000	6,000		12,000	C#*D#*E#*F#
2	Lateral oest			2,000	9,500		19,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							31,000	

4 P21R0-92H3 Ut Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

5 P21R0-92GL Ut Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 10 a 15 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra 01 PRESSUPOST TUNEL H
 Capítol 02 TALUSSOS I VESSANTS
 Títol 3 02 BOCA SUD

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3L2-HK7S	M2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lateral est			12,000	15,000		180,000	C#*D#*E#*F#
2	Lateral oest			12,000	9,500		114,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							294,000	

2 P3LD1-HK8Q M2 Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, 3 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 60 kN/m, per a la retenció de blocs rocósos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb

EUR

AMIDAMENTS

barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb pern d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Lateral est			12,000	15,000		180,000	C#*D#*E#*F#
2	Lateral oest			12,000	9,500		114,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							294,000	

3 P21R0-92H3 Ut Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçària de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

4 P333-O1IT M3 Formigonament per a recalçats a una fondària ≤ 3 m amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment ≤ 0.5, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,500	1,000	2,000	6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

5 P332-DQD9 M2 Encofrat amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, en alçats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,000	1,000		4,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	1,500	1,000		3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							7,000	

6 P330-D54H kg Armadura per a recalçats AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,000	60,000		360,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							360,000	

7 P3J3-3C36 M3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				20,000	1,000	1,500	30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30,000	

8 PD5E-FEM4 MI Cuneta amb peça prefabricada de formigó en formació de baixant de talús de 50x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

9 PD5F-WCHG MI Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							20,000	

Obra 01 PRESSUPOST TUNEL H
 Capítol 03 INTERIOR TÚNEL
 Títol 3 01 EMBOCADURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4FP-610Y	MI	Segellat d'esquerda en parament de pedra amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Boca nord			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
2	Boca sud			15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							40,000	

Obra 01 PRESSUPOST TUNEL H
 Capítol 03 INTERIOR TÚNEL
 Títol 3 02 REVESTIMENT DE MAÇONERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P87C-610R	M2	Rejuntat de junts de parament vertical de carreu, amb morter de ciment sense retracció, inclòs previ buidat i neteja del material dels junts incloent consolidació de la zona

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge esquerra (30%)		0,300	193,600	2,400		139,392	C#*D#*E#*F#
2	Marge dret (50%)		0,500	193,600	2,400		232,320	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							371,712	

2 P6170-WLEH M3 Retirada de paret de carreus de pedra calcària nacional de gruix 30 cm, col·locada amb morter ciment 1:6, amb maquinària auxiliar, càrrega i transport a zona d'acopi per neteja i recuperació de carreus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge esquerra PK 63			10,300	2,400	0,300	7,416	C#*D#*E#*F#
2	Marge dret PK 146			12,500	2,400	0,300	9,000	C#*D#*E#*F#
3	Marge dret PK 105			15,000	2,400	0,300	10,800	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							27,216	

3 P3P0-BXTG M2 Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió i 20 cm de gruix per a mur o solera

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge esquerra PK 63			10,300	2,400		24,720	C#*D#*E#*F#
2	Marge dret PK 146			12,500	2,400		30,000	C#*D#*E#*F#
3	Marge dret PK 105			15,000	2,400		36,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							90,720	

4 P3L4-HK7V M2 Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armar de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes

EUR

AMIDAMENTS

de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge esquerra PK 63			10,300	2,400		24,720	C#*D#*E#*F#
2	Marge dret PK 146			12,500	2,400		30,000	C#*D#*E#*F#
3	Marge dret PK 105			15,000	2,400		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,720

- 5 P4FP-6112 M2 Segellat de fissures i esquerdes en parament de pedra, amb injecció de morter de ciment a l'interior, si és necessari, en juntes obertes sense desplaçament de arcués

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			40,000	2,400			96,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 96,000

- 6 P6170-WLEI M3 Paret de carreus de pedra calcària nacional de gruix 30 cm, col·locada amb morter ciment 1:6, amb maquinària auxiliar, en reposició puntail de pedres desaparegues o malmeses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposicions puntuals			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 7 P4G6-HIRX Ut Reparació de llinda de pedra amb falcat de la peça, injectat de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat amb broquet d'injecció i rejuntat amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Apartadors			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 8 P8315-B2VU M2 Aplacat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara polida i brillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores i de 1251 a 2500 cm2, col·locada amb adhesiu C2 TE (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888), en reparacions puntuals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 9 P3L7-HK25 Ut Drenatge superficial sub-horitzontal (escorrentiu), mitjançant perforació de 40 mm de diàmetre i 30 cm de longitud travessant el formigó projectat, realitzada amb eines manuals, i col·locació d'un tub de PVC de 40 mm de diàmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	90,720			90,720	C#*D#*E#*F#
2	Arrodoniment			-0,720			-0,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

- 10 P87C-610Q MI Rejuntat d'unió entre mur de carreus i revestiment de formigó d'ela volta del túnel, amb morter de ciment sense retracció, inclòs previ buidat i neteja del material dels junts, garantint entrega correcta que impedeixi l'entrada d'aigua superficial.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge esquerra (30%)		0,300	193,600			58,080	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2 Marge dret (50%)	0,500	193,600	96,800	C#*D#*E#*F#
--------------------	-------	---------	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT	154,880
------------------------	----------------

Obra	01	PRESSUPOST TUNEL H
Capítol	03	INTERIOR TÚNEL
Títol 3	03	VOLTA DE FORMIGÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4G7-6NXD	M2	Reparació superficial amb restitució de volum d'element deformigó, previ repicat superficial amb mitjans manuals, extracció de sals i/o eflorescències de parament, aplicació del consolidant de silicat d'etil, col·locació de malla ondulada de filferros d'acer inoxidable, aplicació morter per a reconstrucció de dos components, hidrofugat de parament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 63			8,000	3,000		24,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 146			6,000	3,000		18,000	C#*D#*E#*F#
3	Entrador			2,000	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	46,000
------------------------	---------------

2	P45R7-4SMC	MI	Repicat d'esquerda en element estructural de formigó, amb mitjans manuals, càrrega manual de runa sobre contenidor
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volta embocadura		2,000		7,850		15,700	C#*D#*E#*F#
2	altres esquerdes		5,000		10,000		50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	65,700
------------------------	---------------

3	P4FP-6110	MI	Segellat d'esquerda d'obra ceràmica d'amplària aproximada d'1 cm i 30 cm de fondària aparent, amb fons de junta i amb injecció de morter sintètic epoxi de resines epoxi
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volta embocadura		2,000		7,850		15,700	C#*D#*E#*F#
2	altres esquerdes		5,000		10,000		50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	65,700
------------------------	---------------

Obra	01	PRESSUPOST TUNEL H
Capítol	04	SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PBBH-DVF8	Ut	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE	2,000
--------------------------	--------------

2	PBBM-4IML	ML	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000	3,000		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	6,000
------------------------	--------------

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST TUNEL H
Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R6-4I6D	M3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Saneig d'esquerdes			65,000	0,150	0,050	0,488	C#*D#*E#*F#
2	Saneig de juntes de maçoneria							
3	Marge esquerra (30%)		0,300	193,600	2,400	0,030	4,182	C#*D#*E#*F#
4	Marge dret (50%)		0,500	193,600	2,400	0,030	6,970	C#*D#*E#*F#
5	Unió formigó - maçoneria							
6	Marge esquerra (30%)		0,300	193,600	0,100	0,030	0,174	C#*D#*E#*F#
7	Marge dret (50%)		0,500	193,600	0,100	0,030	0,290	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal "A origen"	O					12,104	SUMORIGEN(G1:G8)
11	Esponjament			0,300	12,104		3,631	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,735	

2 P2RA-IQFL M3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Saneig d'esquerdes			65,000	0,150	0,050	0,488	C#*D#*E#*F#
2	Saneig de juntes de maçoneria							C#*D#*E#*F#
3	Marge esquerra (30%)		0,300	193,600	2,400	0,030	4,182	C#*D#*E#*F#
4	Marge dret (50%)		0,500	193,600	2,400	0,030	6,970	C#*D#*E#*F#
5	Unió formigó - maçoneria							C#*D#*E#*F#
6	Marge esquerra (30%)		0,300	193,600	0,100	0,030	0,174	C#*D#*E#*F#
7	Marge dret (50%)		0,500	193,600	0,100	0,030	0,290	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9	Subtotal "A origen"	O					12,104	SUMORIGEN(G1:G8)
10								C#*D#*E#*F#
11	Esponjament			0,300	12,104		3,631	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,735	

Obra 01 PRESSUPOST TUNEL H
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAAISS001	PA	Disposició mitjans de Seguretat i Salut a obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PH56-61US Ut Llum d'emergència i senyalització amb llum d'emergència amb làmpada fluorescent no permanent de 170 a 200 lm amb 2 h d'autonomia com a màxim, col·locat, obertura de regata, tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de coure de designació H07Z-K unipolar d'1,5 mm2 de secció i caixa de derivació quadrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT

10,000

PRESSUPOSTOS PARCIAIS

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost TUNEL H
 Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P185-HPDB	Ut	Jornada de treball d'equip de topografia consistent en la presa de dades en camp, posterior tractament de les dades en gabinet i bolcat dels resultats en format paper o digital, inclosos totes les eines i materials necessaris (P - 1)	546,63	6,000	3.279,78
2	PZ21-022X	Ut	Realització de 4 testimonis resseguint l'esquerda, amb guix C6, en qualsevol alçada, i claus per a facilitar la mesura als extrems (P - 35)	65,54	10,000	655,40
3	P18A-YI5L	h	Tècnic per a inspecció visual i control d'obertura de fisures, amb peu de rei, i tractament de dades per a seguiment de cadascun dels punts, incloent desplaçament i mitjans auxiliars per a l'observació. (P - 2)	86,38	30,000	2.591,40
4	PHT4-H9AD	D	Interruptor crepuscular per al comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat, sensibilitat de 2 a 200 lux, temporitzador, intensitat dels contactes per cos fi= 1 de 10 A, fixat a pressió (P - 34)	259,14	40,000	10.365,60
TOTAL	Capítol	01.01			16.892,18	

Obra 01 Pressupost TUNEL H
 Capítol 02 TALUSSOS I VESSANTS
 Títol 3 01 BOCA NORD

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P3L2-HK7S	M2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 11)	5,54	124,000	686,96
2	P3LD1-HK8Q	M2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, 3 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 60 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb pern d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents (P - 14)	25,92	124,000	3.214,08
3	P3LD1-HK8R	M2	Reforç puntual de tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb pern d'ancoratge tipus bulons en punts singulars (P - 15)	44,60	31,000	1.382,60
4	P21R0-92H3	Ut	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçada de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 4)	133,25	2,000	266,50
5	P21R0-92GL	Ut	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de 10 a 15 m d'alçada de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 3)	416,91	2,000	833,82
TOTAL	Títol 3	01.02.01			6.383,96	

EUR

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost TUNEL H
Capítol	02	TALUSSOS I VESSANTS
Títol 3	02	BOCA SUD

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P3L2-HK7S	M2	Sanejament i neteja manual de talussos fent caure blocs inestables, sortints i en volats, utilitzant palanca i gat, càrrega amb mitjans mecànics sobre camió i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, treballant amb mitjans d'elevació des del peu del talús o amb mitjans per despenjar-se des de la coronació, amb personal especialitzat en treballs en alçada (P - 11)	5,54	294,000	1.628,76
2	P3LD1-HK8Q	M2	Tela metàl·lica de triple torsió de filferro galvanitzat, 3 mm i de 80x100 mm de pas de malla, amb una resistència a tracció longitudinal mínima de 60 kN/m, per a la retenció de blocs rocosos, amb les següents característiques: 1) Ancoratge en coronació de talús amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 20 mm de diàmetre i 1 m de llargària, col·locades en perforacions, separades entre 2 i 3 m, i unides amb cable d'acer galvanitzat de 12 mm de diàmetre ; 2) Cosit entre panys amb elements d'unió amb un punt de doble torsió dels fils guia cada 30-40 cm o amb cable o amb grapes ; 3) Remat a peu de talús amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre, ancorat amb barres d'acer corrugat en forma de J, de 16 mm de diàmetre i 80 cm de llargària total cada 6 m aproximadament. No inclou els reforços amb pern d'ancoratge, que seran objecte d'unitats d'obra independents (P - 14)	25,92	294,000	7.620,48
3	P21R0-92H3	Ut	Tallada controlada amb cistella mecànica, d'arbre de < 6 m d'alçada de port petit, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 4)	133,25	4,000	533,00
4	P333-O1IT	M3	Formigonament per a recalçats a una fondària <= 3 m amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 10 / XC4 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot (P - 9)	168,44	6,000	1.010,64
5	P332-DQD9	M2	Encofrat amb tauler de fusta per a recalçat de fonaments, en alçats (P - 8)	40,49	7,000	283,43
6	P330-D54H	kg	Armadura per a recalçats AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 7)	1,93	360,000	694,80
7	P3J3-3C36	M3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua (P - 10)	60,45	30,000	1.813,50
8	PD5E-FEM4	MI	Cuneta amb peça prefabricada de formigó en formació de baixant de talús de 50x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10 (P - 31)	60,58	10,000	605,80
9	PD5F-WCHG	MI	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 32)	14,26	20,000	285,20

TOTAL	Títol 3	01.02.02	14.475,61
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost TUNEL H
Capítol	03	INTERIOR TÚNEL
Títol 3	01	EMBOCADURA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P4FP-610Y	MI	Segellat d'esquerda en parament de pedra amb injecció d'adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 18)	57,84	40,000	2.313,60

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
TOTAL	Títol 3	01.03.01			2.313,60	
Obra	01	Pressupost TUNEL H				
Capítol	03	INTERIOR TÚNEL				
Títol 3	02	REVESTIMENT DE MAÇONERIA				
1	P87C-610R	M2	Rejuntat de junts de parament vertical de carreu, amb morter de ciment sense retracció, inclòs previ buidat i neteja del material dels junts incloent consolidació de la zona (P - 27)	24,16	371,712	8.980,56
2	P6170-WLEH	M3	Retirada de paret de carreus de pedra calcària nacional de gruix 30 cm, col·locada amb morter ciment 1:6, amb maquinària auxiliar, càrrega i transport a zona d'acopi per neteja i recuperació de carreus (P - 23)	48,88	27,216	1.330,32
3	P3P0-BXTG	M2	Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió i 20 cm de gruix per a mur o solera (P - 16)	54,29	90,720	4.925,19
4	P3L4-HK7V	M2	Armadura AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, col·locada al talús, per armat de formigó projectat, ancorada al terreny amb piquetes de barres corrugades d'acer B500SD de 12 mm de diàmetre i 40 cm de llargària (P - 12)	20,53	90,720	1.862,48
5	P4FP-6112	M2	Segellat de fissures i esquerdes en parament de pedra, amb injecció de morter de ciment a l'interior, si és necessari, en juntes obertes sense desplaçament de acreeus (P - 20)	11,90	96,000	1.142,40
6	P6170-WLEI	M3	Paret de carreus de pedra calcària nacional de gruix 30 cm, col·locada amb morter ciment 1:6, amb maquinària auxiliar, en reposició puntail de pedres desaparegues o malmeses. (P - 24)	701,87	1,000	701,87
7	P4G6-HIRX	Ut	Reparació de llinda de pedra amb falcat de la peça, injectat de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat amb broquet d'injecció i rejuntat amb morter mixt 1:2:10 (P - 21)	147,94	2,000	295,88
8	P8315-B2VU	M2	Aplacat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m, amb pedra calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores i de 1251 a 2500 cm2, col·locada amb adhesiu C2 TE (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888), en reparacions puntuals. (P - 25)	154,91	1,000	154,91
9	P3L7-HK25	Ut	Drenatge superficial sub-horitzontal (escorrentiu), mitjançant perforació de 40 mm de diàmetre i 30 cm de longitud travessant el formigó projectat, realitzada amb eines manuals, i col·locació d'un tub de PVC de 40 mm de diàmetre (P - 13)	28,36	90,000	2.552,40
10	P87C-610Q	MI	Rejuntat d'unió entre mur de carreus i revestiment de formigó d'ela volta del túnel, amb morter de ciment sense retracció, inclòs previ buidat i neteja del material dels junts, garantint entrega correcta que impedeixi l'entrada d'aigua superficial. (P - 26)	11,43	154,880	1.770,28
TOTAL	Títol 3	01.03.02			23.716,29	
Obra	01	Pressupost TUNEL H				
Capítol	03	INTERIOR TÚNEL				
Títol 3	03	VOLTA DE FORMIGÓ				

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P4G7-6NXD	M2	Reparació superficial amb restitució de volum d'element deformigó, previ repicat superficial amb mitjans manuals, extracció de sals i/o eflorescències de parament, aplicació del consolidant de silicat d'etil, col·locació de malla ondulada de filferros d'acer inoxidable, aplicació morter per a reconstrucció de dos components, hidrofugat de parament (P - 22)	170,00	46,000	7.820,00

PRESSUPOST

Pàg.: 4

2	P45R7-4SMC	MI	Repicat d'esquerda en element estructural de formigó, amb mitjans manuals, càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 17)	11,47	65,700	753,58
3	P4FP-6110	MI	Segellat d'esquerda d'obra ceràmica d'amplària aproximada d'1 cm i 30 cm de fondària aparent, amb fons de junta i amb injecció de morter sintètic epoxi de resines epoxi (P - 19)	53,04	65,700	3.484,73

TOTAL	Títol 3	01.03.03				12.058,31
--------------	----------------	-----------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost TUNEL H
Capítol	04	SENYALITZACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PBBH-DVF8	Ut	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 90 cm de costat, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament (P - 29)	64,60	2,000	129,20
2	PBBM-4IML	ML	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 100x50x3 mm, col·locat a terra formigonat (P - 30)	22,28	6,000	133,68

TOTAL	Capítol	01.04				262,88
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost TUNEL H
Capítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2R6-4I6D	M3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 5)	41,27	15,735	649,38
2	P2RA-IQFL	M3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	15,95	15,735	250,97

TOTAL	Capítol	01.05				900,35
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost TUNEL H
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAAISS001	PA	Disposició mitjans de Seguretat i Salut a obra (P - 28)	1.500,00	1,000	1.500,00
2	PH56-61US	Ut	Llum d'emergència i senyalització amb llum d'emergència amb làmpada fluorescent no permanent de 170 a 200 lm amb 2 h d'autonomia com a màxim, col·locat, obertura de regata, tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de coure de designació H07Z-K unipolar d'1,5 mm2 de secció i caixa de derivació quadrada (P - 33)	131,05	10,000	1.310,50

TOTAL	Capítol	01.06				2.810,50
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	16.892,18
Capítol	01.02	TALUSSOS I VESSANTS	20.859,57
Capítol	01.03	INTERIOR TÚNEL	38.088,20
Capítol	01.04	SENYALITZACIÓ	262,88
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	900,35
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	2.810,50
Obra	01	Pressupost TUNEL H	79.813,68
			79.813,68
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost TUNEL H	79.813,68
			79.813,68

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	79.813,68
13 % Despeses generals SOBRE 79.813,68.....	10.375,78
6 % Benefici industrial SOBRE 79.813,68.....	4.788,82
Subtotal	94.978,28
21 % IVA SOBRE 94.978,28.....	19.945,44
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 114.923,72

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT CATORZE MIL NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)
