AJUNTAMENT DE TORÀ

PROJECTE

ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)

(entre els TT.MM. de Llobera i Pinós)



ENGINYERIA URBANISME

RAIMON GUITART I GARCIA

C/ Gaspar de Portolà, 4
25280 SOLSONA
Tel. 973 48 21 06
rguigar@ciccp.es

SETEMBRE 2022

ÍNDEX DEL PROJECTE

1.- MEMÒRIA

MEMÒRIA.

ANNEXOS

ANNEX 1. TOPOGRAFIA I TRAÇAT.
ANNEX 2. ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC.
ANNEX 3. DIMENSIONAMENT DELS MURS D'ESCULLERA.
ANNEX 4. DIMENSIONAMENT DEL FERM.
ANNEX 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
ANNEX 6. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS.
ANNEX 7. SERVEIS TÈCNICS AFECTATS.
ANNEX 8. ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT.
ANNEX 9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.
ANNEX 10. PLA DE TREBALL.
ANNEX 11. ESTUDI BÀSIC DE GESTIÓ DE RESIDUS.
ANNEX 12. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

2.- PLÀNOLS

PLÀNOL 1. SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLÀNOLS.
PLÀNOL 2. DIRECTOR CARTOGRÀFIC.
PLÀNOL 3. PLANTA GENERAL. ACTUACIONS.
PLÀNOL 4. SECCIONS TRANSVERSALS.
PLÀNOL 5. SECCIONS TIPUS.
PLÀNOL 6. DETALLS.

3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

4.- PRESSUPOST

ESTAT D'AMIDAMENTS.
QUADRE DE PREUS N. 1.
QUADRE DE PREUS N. 2.
PRESSUPOSTOS PARCIALS.
RESUM DE PRESSUPOST.
PRESSUPOST GENERAL.

1.- MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1.- INTRODUCCIÓ. 9
2.- OBJECTE DEL PROJECTE I ORDRE DE REDACCIÓ. 9
3.- JUSTIFICACIÓ I OPORTUNITAT DE L'ACTUACIÓ. 10
4.- CRITERIS DE VALORACIÓ. 10
5.- INDICADORS CARACTERÍSTICS DE L'ACTUACIÓ. 12
6.- BASES DEL PROJECTE I ESTUDIS PRECEDENTS. 12
7.- DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL. 13
8.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES. 15
6.1.- TREBALLS PREVIS 15
6.2.- MOVIMENT DE TERRES 16
6.3.- MURS D'ESCULLERA 16
6.4.- DRENATGE 17
6.5.- FERMS I PAVIMENTS 19
6.6.- PARTIDES ALÇADES 20
9.- ESTUDI I DIMENSIONAMENT DEL FERM. 20
10.- BÉNS i SERVEIS AFECTATS. 21
11.- NORMATIVA URBANÍSTICA I AMBIENTAL. 21
12.- PLA DE TREBALLS I TERMINI D'EXECUCIÓ. 22
13.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS. 22
14.- SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL. 22
15.- GESTIÓ DE RESIDUS. 23
16.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT. 23
17.- MESURES DE PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS 23
18.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 24
19.- REVISIÓ DE PREUS. 24
20.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE. 24
17.1.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES. 24
17.2.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE DEGUT A CAUSES PREVISIBLES. 25
21.- CONDICIONS FACULTATIVES 25
22.- PRESSUPOST. 25
23.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 25
24.- CONCLUSIÓ. 26

ANNEXOS

ANNEX 1. TOPOGRAFIA I TRAÇAT.
ANNEX 2. ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC.

ANNEX 3. DIMENSIONAMENT DELS MURS D'ESCULLERA.
ANNEX 4. DIMENSIONAMENT DEL FERM.
ANNEX 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
ANNEX 6. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS.
ANNEX 7. SERVEIS TÈCNICS AFECTATS.
ANNEX 8. ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT.
ANNEX 9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.
ANNEX 10. PLA DE TREBALL.
ANNEX 11. ESTUDI BÀSIC DE GESTIÓ DE RESIDUS.
ANNEX 12. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

MEMÒRIA

1.- INTRODUCCIÓ.

El municipi de Torà, situat al nord de la comarca de la Segarra, tocant al límit del Solsonès té una població de 1.209 habitants (IDESCAT 2021). Una part de la població viu en el nucli principal, però la resta es divideix entre els diversos nuclis i parròquies rurals (Sant Serni, Claret, Cellers, Fontanet, Llanera, Vallferosa) i les nombroses masies i explotacions agropecuàries disseminades pel seu extens territori (93,3 km^2).

Limita al N i al NE amb els municipis de Llobera i Pinós (Solsonès), al S amb un enclavament de la Molsosa (Solsonès), amb Castellfollit de Riubregós (Anoia) i amb els municipis segarrencs d'Ivorra i Sant Guim de la Plana, i a l'W ho fa amb els municipis segarrencs de Massoteres i Biosca.

El relleu força accidentat del terme, caracteritzat per la successió de carenes i rases, dificulta enormement les comunicacions rurals i per aquest motiu és preocupació constant de l'ajuntament poder invertir en la millora de l'extensa xarxa de camins rurals molts dels quals es troben sense pavimentar.

Un d'aquests camins és el camí de Llanera, que va des la carretera LV-3005a (pk 17+500) (TM Llobera) fins a la carretera veïnal de Torà a Ardèvol (T.M. Pinós), discorrent 5.617 metres pel terme municipal de Torà.

El present projecte proposa un seguit d'actuacions al llarg d'aquest tram de camí, comprès entre els límits municipals amb Llobera i Pinós, del qual se'n serveixen masies, explotacions agràries i ramaderes i punts d'atracció turística pertanyents al terme de Torà.

2.- OBJECTE DEL PROJECTE I ORDRE DE REDACCIÓ.

L'objecte d'aquest projecte és la definició i valoració tècnico-econòmica de les obres i treballs necessaris per tal de portar terme obres d'adequació i millora al camí de Llanera en el tram del T.M. de Torà comprès entre els límits municipals amb Llobera i Pinós.

El present Projecte es redacta a instàncies de l'Ajuntament de Torà, per ordre del seu Alcalde-President Il·lm. Sr. Magí Coscollola i Andreu, essent l'autor del projecte Raimon Guitart i García, enginyer de camins, canals i ports (col·legiat núm. 16.400) amb domicili professional al C/Gaspar de Portolà, núm. 4 bxs. de Solsona.

3.- JUSTIFICACIÓ I OPORTUNITAT DE L'ACTUACIÓ.

El present projecte es desenvolupa al camí de Llanera, que és un dels accessos principals existents en el municipi de Torà ja que és l'únic camí rural per arribar a les masies de la parròquia de Llanera (Gilibets, Tillons, Santa Maria, el Castell de Llanera...), a les explotacions agràries i ramaderes de la zona i a una immensa massa forestal.

El camí és d'àmbit plurimunicipal ja que, com s'ha citat, té el seu inici a la carretera LV-3005a (pk 17+500) dins del TM de Llobera, travessa al T.M. de Torà al llarg de 5.617 m, i arriba al terme municipal de Pinós poc després de travessar la riera de Llanera, finalitzant a la carretera veïnal de Torà a Ardèvol, essent per tant el camí natural per anar des del nucli de l'Hostal Nou al nucli d'Ardèvol.

Ja des de fa dècades l'Ajuntament de Torà té l'objectiu que el camí de Llanera pugui ser condicionat, millorat i afermat. Aquest propòsit, que s'ha anat materialitzant en successives intervencions al llarg dels anys subjectes a la disponibilitat pressupostària, es veu al mateix temps limitat pels següents condicionants que encareixen les actuacions a desenvolupar:

- la notable longitud del camí, gairebé 6 km.
- el relleu agrest de l'entorn caracteritzat per la successió de carenes i rases.
- la naturalesa del terreny que alterna estrats rocosos i estrats d'argila.
- una hidrografia de caràcter torrencial.
- l'encreuament d'una riera que drena un vessant important, com és la riera de Llanera.

Amb la convocatòria dels ajuts als ens locals de les zones rurals i zones de muntanya per a la millora d'infraestructures viàries d'accés a nuclis rurals habitats, als serveis bàsics i a les explotacions agràries en àrees rurals i en comarques de muntanya per al període 2022-2024 (*Resolució ACC/2089/2022, de 28 de juny*) l'Ajuntament ha vist l'oportunitat de projectar una nova intervenció per continuar l'adequació i millora d'aquest camí, de manera que ha manifestat el seu propòsit de presentar una sol·licitud d'ajut.

Per aquest motiu es redacta el present projecte atenent els requeriments que figuren a l'ordre *ACC/123/2022, de 25 de maig, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts als ens locals de les zones rurals i zones de muntanya per a la millora d'infraestructures viàries d'accés a nuclis rurals habitats, als serveis bàsics i a les explotacions agràries en àrees rurals i en comarques de muntanya*.

4.- CRITERIS DE VALORACIÓ.

Tipologia de l'actuació

L'actuació s'inclou a l'apartat **4.1.a)** de les bases de la convocatòria: el projecte contempla treballs d'**ampliació del camí actual, de millora i d'adequació**. En tractar-se d'un camí parcialment engravat (des del pk 0+025 al pk 2+280) i amb plataforma de terra engravillada

(del pk 2+280 al pk 5+617), estructuralment és molt deficient ja que no té ferm pròpiament dit i el drenatge és bàsicament superficial afectant l'estat de l'esplanada.

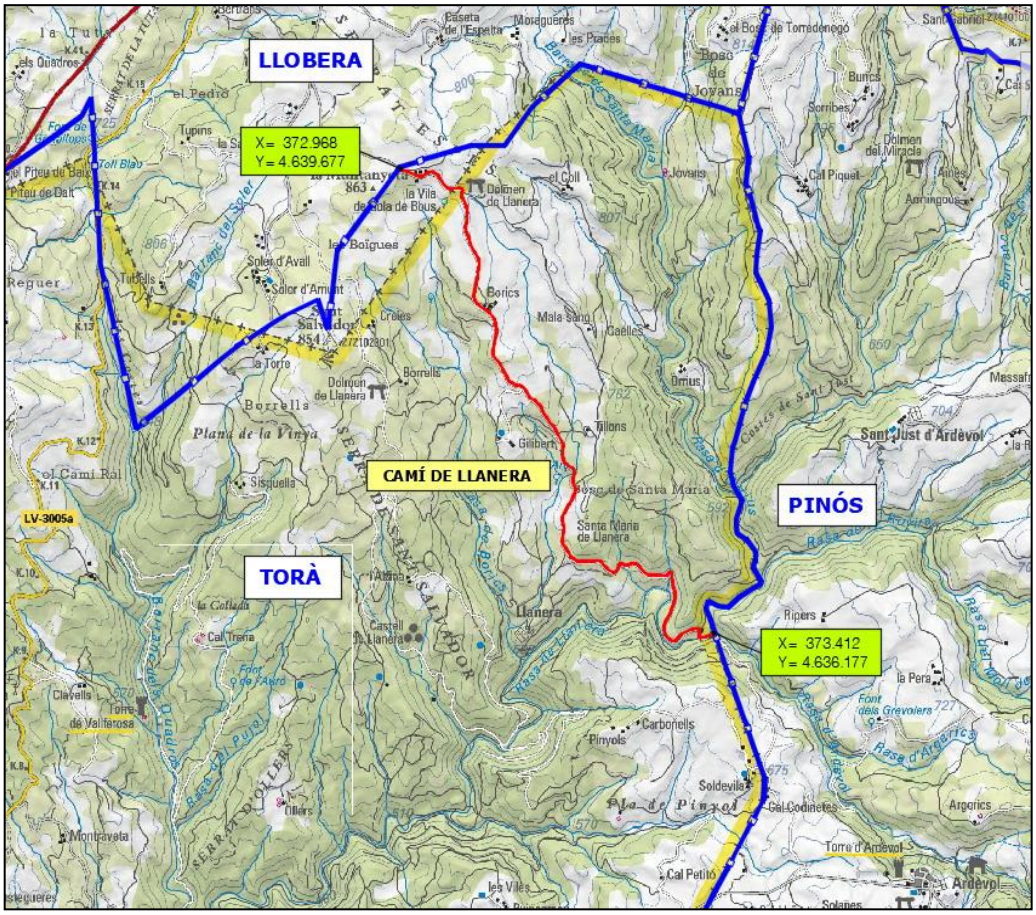
Aquesta característica comporta problemes periòdics, especialment a les èpoques humides on la seguretat de la circulació es veu compromesa, de manera que **el camí necessitaria una reforma integral**, que a més del condicionament i de l'afermat, inclogués també la millora del drenatge, la senyalització, l'abalisament, etc...

Camí d'accés a altres municipis

El camí és plurimunicipal ja que té el seu inici a la carretera LV-3005a (pk 17+500) dins del TM de Llobera en què es troba pavimentat, travessa al T.M. de Torà discorrent al llarg de 5.617 (tram on s'actua en el marc d'aquest projecte) i continua dins el terme municipal de Pinós poc després de travessar la riera de Llanera, finalitzant a la carretera veïnal de Torà a Ardèvol.

Aquest camí **és l'accés principal a la zona de Llanera** i és el **camí rural principal entre els nuclis de l'Hostal Nou (T.M. Llobera) i Ardèvol (T.M. Pinós).**

L'actuació abasta la totalitat del camí dins del terme municipal de Torà fins als límits dels termes municipals veïns, com es pot apreciar a la següent imatge.



Imatge 1. Tram del camí de Llanera inclòs en el projecte i límits municipals (en blau el límit actualitzat).

Densitat del municipi

Nombre d'habitants: 1.209 habitants (IDESCAT 2021)

Superfície: 93,3 km^2

Densitat municipi de Torà: 12,96 hab/km^2

5.- INDICADORS CARACTERÍSTICS DE L'ACTUACIÓ.

Les principals característiques de l'actuació són:

Denominació camí	Longitud d'actuació	Amplada mitjana
Camí de Llanera (tram T.M. Torà)	5.617 m	3,8 m
Total	**5.617 m**	

Altres indicadors demogràfics:

Indicadors	Valor
Població beneficiada	1.686 habitants
Nombre de municipis: Torà.Pinós, Llobera	3 municipis
Nombre de comarques: la Segarra, Solsonès	2 comarques

6.- BASES DEL PROJECTE I ESTUDIS PRECEDENTS.

Per a la redacció d'aquest projecte s'han efectuat diversos treballs de camp, entre els quals podem esmentar:

- Visites de camp seguint la traça del camí, amb un reconeixement exhaustiu per identificar les millores més necessàries, les característiques de l'esplanada, la hidrografia, els elements de drenatge existents i els serveis que podien resultar afectats.
- Aixecament expeditiu de seccions transversals en el tram objecte dels principals moviments de terra per realitzar amidaments aproximats, així com per identificar dels demés elements vials necessaris per al tram on la intervenció és més incident.

Per al desenvolupament del projecte i dels seus annexos, a més a més s'ha utilitzat diversa cartografia editada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), en particular s'han utilitzat per a la redacció del projecte:

- Fulls del mapa topogràfic i ortofotos diverses escales (1/5.000 i 1/2.500).
- Fulls de cartografia temàtica (mapes històrics, mapa comarcal, mapa d'usos del sòl,...).

- Mapa geològic de Catalunya (1:50.000).

També s'ha utilitzat la cartografia i les dades disponibles a *l'Oficina Virtual del Catastro* per a identificar les referències cadastrals dels terrenys necessaris per a les obres i incorporar-les a l'annex de béns i drets afectats.

Cal citar també com a principal estudi precedent el projecte titulat Millora i pavimentació del camí de Gilibets, al T.M. de Torà redactat l'any 2006 per encàrrec del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (DARP), per bé que la seva informació ha quedat parcialment obsoleta pels canvis experimentats pel tram inicial del camí que era l'inclòs en aquest projecte.

7.- DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL.

El camí de Llanera és d'abast plurimunicipal. El seu origen es a la carretera LV-3005a (pk 17+500) dins del TM de Llobera, al nucli de l'Hostal Nou. Tot el tram pertanyent a Llobera està pavimentat des de fa bastants anys, fins arribar a la masia "la Vila" on entra dins el T.M. de Torà, finalitzant el paviment asfàltic a la cruïlla del camí particular que dona accés a la masia (pk 0+025 del nostre projecte).

A partir d'aquest indret podem distingir dos trams:

- Tram de la Vila (pk 0+025) fins a la cruïlla de Gilibets (pk 2+280).

  Es tracta del tram de camí més transitat, ja que al voltant de la masia Gilibets hi ha diverses activitats (agrícola, ramadera, extractiva i de serveis). En aquest tram el camí té una amplada mínima de 3,80-4,0 m. La plataforma es troba parcialment engravada però només en alguns trams, a la majoria simplement engravillada. Els trams de major pendent es troben més afectats per l'erosió i els xaragalls i en aquests punts la plataforma és l'esplanada natural amb restes de grava.

  En pocs trams hi trobem cuneta, i en aquests, és necessari netejar-a i reperfilar-la, però en general el drenatge de l'aigua és superficial per la plataforma que desguassa a través de trencades, a excepció feta de l'obra de drenatge del pk 0+096 i de les del pk 1+310 i 1+575, construïdes fa uns 15 anys, quan es va obrir un tram de variant per evitar els revolts existents al pas per la masia Borics.

  La variant va del pk 1+180 al pk 1+575 i la plataforma es manté raonablement ben engravada si es compara amb la resta del tram, malgrat el pendent existent, ja que es va dotar de bones cunetes de terra, un pas salvacunetes i les obres de drenatge esmentades que minoren la possibilitat d'afectació de les aigües de pluja sobre el ferm de grava.

  Des del final de la variant fins al revolt on hi ha la cruïlla del ramal que va a la masia Gilibets l'aspecte del camí és similar al primer tram, excepte a partir del pk 1+880, on el camí té una pendent força pronunciada que provoca l'erosió de l'engravat de la plataforma i la formació de xaragalls agreujats per la manca de cunetes. És aquest darrer tram, des

del pk 1+880 al pk 2+280 el que es proposa per a tenir una intervenció més incident de condicionament i millora com es descriurà en el següent apartat.



Imatge 2. 0+096 ODT existent ø40, sense arqueta.



Imatge 3. 0+262 Estat heterogeni de la plataforma.



Imatge 4. 2+003 Plataforma erosionada on aflora roca.



Imatge 5. 0+262 Plataforma amb xaragalls.

- Tram des de la cruïlla de Gilibets (pk 2+280) fins el límit municipal amb Pinós, després de creuar la riera de Llanera (pk 5+617).

  A partir de la cruïlla de Gilibets, el camí té un ús principalment agrícola, ramader i forestal, l'esplanada és de terra lleugerament engravillada, però en cap tram engravada. L'amplada de la plataforma també és més estreta, anant des dels 4,0 m fins a 3,50 m en els trams més estrets i en alguns trams les rampes són d'una pendent elevada. Recentment l'Ajuntament ha millorat puntualment la plataforma formigonant el tram de rampa existent des del pk 5+440 fins al 5+540, incloent el gual d'encreuament de la riera de Llanera.

  Pel que fa al drenatge, només trobem cuneta fins al pk 3+390, però en alguns trams és precària, formada per un cordó de terra al lateral de la plataforma, probablement per l'existència de roca que caldria excavar assumint un alt cost econòmic. Aquestes cunetes

són més vulnerables i exigeix un manteniment periòdic. El drenatge transversal, tot i que s'observen algunes intervencions encertades com l'ODT ø200 del pk 3+070, encara està lluny d'estar ben resolta i seran necessàries altres intervencions futures per millorar el pas dels torrents, que malauradament no s'han pogut incloure en el projecte per la limitació pressupostària.



Imatge 6. 2+740 Accés a Tillons, cal pas salvacuneta.



Imatge 7. 3+060 Punt baix on cal perfilar.



Imatge 8. 3+350 Cuneta formada per cordó de terra.



Imatge 9. 3+695. ODT existent que està aterrada.

8.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES.

El present projecte descriu i valora els treballs necessaris per portar a terme les obres projectades, essent la relació resumida de les principals tasques que caldrà portar a terme la següent:

6.1.- TREBALLS PREVIS

- A tota la longitud del camí i en una amplada mínima d'1 metre en ambdós marges així com també a les zones on s'ha projectat eixamplar el camí, es farà una esbrossada per eliminar totalment tota la vegetació arbòria i arbustiva, que inclourà: tala d'arbres, eliminació d'arbusts (mecànica i manual en zones on es requereixi), esporgada de branques que envaeixin els marges del camí, arrencada de soques i la retirada de branques i arbres caiguts, creant una franja lliure de vegetació darrera de la cuneta, del límit de talús o del voral (secció de servei), deixant la llenya tallada i apilada a disposició de l'Administració o dels propietaris. Inclou la trituració de restes vegetals in situ (excepte quan puguin sitjar cunetes o obres de drenatge) i en qualsevol cas la càrrega i transport de les restes sobrants a abocador controlat o planta de compostatge.
- Enderroc de l'obra de drenatge transversal aterrada que cal substituir (pk 3+995).

6.2.- MOVIMENT DE TERRES

- Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt per a eixamplar de manera localitzada el camí, incloent roca (terreny majoritari), amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador, incloent el sanejament i el refinat de talús.
- Excavació de caixa localitzada a les zones on sigui necessari eixamplar per tal de sanejar i retirar la terra no adequada amb una profunditat mínima de 40 cm, inclosa càrrega, transport a l'abocador.
- Preparació de base de terraplenat o fons de caixa, refinat i compactació.
- Estesa i piconatge de sòl seleccionat tipus 3 (segons PG-3) procedent de préstec, per al rebliment de la caixa excavada i petits terraplens. A enrasar amb el nivell de l'esplanada, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb correcció d'humitat.

6.3.- MURS D'ESCULLERA

- Per la correcció puntual de traçat al tram entre 2+105 a 2+145, eixamplant pel marge dret, s'ha previst la construcció d'un mur de sosteniment d'escullera entre el pk 2+120 i el pk 2+132 MD, per tant de 12 m de longitud.

CAMÍ DE LLANERA - MURS D'ESCULLERA						
Pk ini	**Pk fin**	**Marge**	**Funció**	**H s/cim (m)**	**Long (m)**	**ID**
2+120	2+132	MD	Sosteniment	1,5	12	M1

- Els treballs inclouen l'excavació de la cimentació i l'excavació del talús actual sota rasant per poder construir-hi el mur i el rebliment filtrant a l'extradós. En finalitzar l'excavació de la cimentació caldrà avisar a la Direcció d'Obra per tal de contrastar que

el terreny té les característiques geotècniques assumides en el dimensionat de l'escullera.

- La cimentació serà amb blocs de pedra d'escullera d'un pes al voltant de 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 MPa.
- L'alçat serà amb blocs de pedra d'escullera carejada d'un pes al voltant de 800 kg, col·locats en sec. L'alçada sobre la rasant del predi inferior és entre 1,5 m i 2,0 m.
- L'extradós de l'escullera serà reblert en una amplada mínima d'1 m amb material filtrant (grava 20/50 tipus "matxaca") de manera que el mur pugui drenar per gravetat.
- Es col·locarà un feltre de geotèxtil entre el material filtrant i el terreny natural.

6.4.- DRENATGE

6.4.1.- NETEJA DE CUNETES I OBRES DE DRENATGE

- Neteja i reperfilat dels trams de cuneta o regueres existents al llarg del camí, en els trams on no estigui prevista l'excavació de nova cuneta. També es netejaran les rases de desguàs de les obres de drenatge transversal actualment existents.

CAMÍ DE LLANERA - NETEJA DE CUNETES I PASSOS S/CUNETA				
Pk ini	**Pk fin**	**Marge**	**Tipologia cuneta**	**Longitud (m)**
0+000	0+150	ME	Cuneta terra poc profunda	150
0+240	0+580	ME	Cuneta terra poc profunda	340
1+180	1+460	MD	Cuneta terra	280
1+430	1+575	ME	Cuneta terra	145
2+240	2+290	ME	Reguera terra	50
2+310	2+725	ME	Cuneta terra	415
2+733	3+050	ME	Cuneta terra	317
3+050	3+090	ME	Cuneta terra	40
3+190	3+700	ME	Cuneta terra	510
3+735	3+995	ME	Cuneta terra	260
4+110	4+180	ME	Cuneta terra	70

Taula núm. 1.- Elements de drenatge longitudinal a netejar.

- Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres, amb mitjans mecànics i manuals, incloent arquetes i brocs, amb transport a l'abocador dels materials resultants.

CAMÍ DE LLANERA - NETEJA OBRES DREN. TRANSV. (ODT)		
Pk	**Tipologia ODT**	**Longitud (m)**
0+096	ODT ø50	5
1+310	ODT ø60	7
1+575	ODT ø60	7
3+695	ODT ø50	5

5+495	Gual tubs riera de Llanera	5

Taula núm. 2.- Elements de drenatge transversal a netejar.

6.4.2.- OBRES DE DRENATGE TRANSVERSAL

- Noves obres de drenatge transversal amb arqueta i embocadures de formigó en massa, executades in situ o prefabricades, canó de la claveguera amb tub de PEAD, de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de diàmetre nominal exterior 630 mm, amb recobriment protector exterior (incloent solera) de amb 15 cm de formigó HM-20/P/20/I. El pendent longitudinal del tub serà superior al 3 %.
  S'inclou l'excavació en rasa en qualsevol tipus de terreny incloent roca (terreny majoritari) i el rebliment per sobre del recobriment protector amb 20 cm de tot-u artificial, compactat.

CAMÍ DE LLANERA - NOVES OBRES DREN. TRANSV. (ODT)		
Pk	**Tipologia ODT**	**Longitud (m)**
2+003	ODT ø60	7
2+113	ODT ø60	12
2+215	ODT ø60	7
2+260*	ODT ø60 Ramal Gilibets	14

Taula núm. 3.- Obres de drenatge transversal (ODTs) de nova creació.

6.4.3.- DRENATGE LONGITUDINAL

- Excavació de cuneta triangular de diferents mides, sense revestir, en qualsevol tipus de terreny incloent roca (terreny majoritari) i de la secció indicada a cada tram:
  - 1 m d'amplària i 0,33 m de fondària
  - 1,20 m d'amplària i 0,40 m de fondària
  - 1,5 m d'amplària i 0,50 m de fondària
- Formació de reguera de terra, en qualsevol tipus de terreny, amb fons en secció de mitja canya, de 2,50 m d'amplària i 1,00 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat (amb part proporcional de roca), refinat, aportació de terra, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. S'inclou també la formació de l'accés per poder executar la unitat d'obra.

CAMÍ DE LLANERA - CUNETES I REGUERES				
Pk ini	**Pk fin**	**Marge**	**Tipologia cuneta**	**Longitud (m)**
1+885	2+050	ME	Cuneta 1,0 x 0,33 m	165
1+930	2+003	ME	Reguera 2,5 x 1,0 m	73
2+058	2+100	MD	Cuneta 1,0 x 0,33 m	42
2+060	2+113	ME	Cuneta 1,0 x 0,33 m	53

2+160	2+215	ME	Cuneta 1,0 x 0,33 m	55
2+235	2+245	ME	Cuneta 1,0 x 0,33 m	10

Taula núm. 4.- Cunetes i regueres de nova creació.

- Passos salvacuneta amb tub de PEAD, de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de diàmetre nominal exterior 400 mm, amb recobriment protector exterior (incloent solera) de amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I. El pendent longitudinal del tub serà superior al 3 %.

  S'inclou l'excavació en rasa en qualsevol tipus de terreny incloent roca (terreny majoritari) i el rebliment per sobre del recobriment protector amb 20 cm de tot-u artificial, compactat.

  Estaran dotats a ambdós extrems d'embocadures prefabricada d'aletes, de parets de formigó en massa HM-25/P/20/I de 20 cm de gruix executada in situ o prefabricada, amb solera i imposta.

  Les transicions de cuneta a l'entrada i sortida dels passos salvacuneta estaran revestides en una longitud mínima de 1,5 m.
- En el revolt del pk 2+215 ME s'ha previst un gual de cuneta per evitar soscavacions i recollir l'aigua abocada pel peralt del revolt, facilitant així l'accés als dos conreus. El gual serà transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, àrid fi <=12 mm i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm. S'inclou l'excavació de terreny no classificat per a la caixa del paviment, que es composa d'una base inferior de tot-u compactat de 10 cm de gruix i el propi paviment del gual.

CAMÍ DE LLANERA - PASSOS I GUALS SALVACUNETA		
Pk	**Tipologia ODT**	**Longitud (m)**
2+110 MD	Pas s/cuneta ø40	10
2+215 ME	Gual s/cuneta formigonat a=2,40	20
2+725 ME	Pas s/cuneta ø40	8

Taula núm. 5.- Guals i passos salvacuneta de nova creació.

6.5.- FERMS I PAVIMENTS

- Al llarg de tot el camí es farà un repàs i piconatge de l'esplanada fins a una densitat 95% PM, incloent el reperfilat d'esplanada i la formació de bombament, peralts, guals i trencades, amb aprofitament del materials existent als marges o a la pròpia esplanada del camí, amb mitjans mecànics (motoanivelladora, compactador >=12 t i cuba de reg).
- En el tram que es condiciona de manera íntegra, comprès entre el pk 1+885 i el pk 1+280 s'ha previst un afermat parcial, amb estesa i compactació d'una subbase de

tot-u artificial ZA-25 de 25 cm de gruix compactada fins a una densitat del 98% del PM.

Amb l'objectiu de facilitar la conservació de la base granular, tenint en compte que el camí no es preveu que sigui pavimentat a curt o mitjà termini, la citada base de tot-u artificial serà lleugerament plàstica (amb IP entre 4 i 8 i demés característiques segons estableix el Manual de l'EPA per a camins de grava *Gravel Roads: Maintenance and Design Manual*) per tal que el material granular tingui una certa cohesió que eviti la segregació ràpida de l'àrid. Aquesta capa de trànsit es reperfilarà i compactarà amb humectació, segons el diagrama de peralts necessari atenent el traçat en planta del camí.

- A la resta del camí on no s'ha previst estendre tot-u artificial, s'ha previst l'estesa de graveta 12/18 (amb una dotació de 35 kg/m^2) i una passada de compactador per clavar la graveta al terreny d'esplanada (amb reg d'aigua previ per reblanir l'esplanada si es troba seca).

6.6.- PARTIDES ALÇADES

- Partida alçada d'abonament íntegre per a la correcta gestió de la seguretat vial, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, en particular per continuar facilitant l'accés a les masies i activitats durant les obres.
- Partida alçada d'abonament íntegre per a redactar i aplicar les proteccions i mesures del Pla de Seguretat, a partir dels riscos indicats en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
- Partida alçada per a la gestió dels residus que es generin a l'obra d'acord amb el Pla de Gestió de Residus que cal redactar. Només inclou els residus que és necessari portar a abocador en no poder ésser reciclats, i la gestió dels quals no està inclosa en el preu de la unitat d'obra corresponent (envasos, residus especials,...).

9.- ESTUDI I DIMENSIONAMENT DEL FERM.

El càlcul de dimensionament del ferm es desenvolupa detalladament en l'annex núm. 4 Dimensionament del ferm. Per tal de dimensionar correctament el paquet de ferm amb paviment flexible s'ha tingut en compte el contingut i recomanacions de la *Guia de Paviments Asfàltics per a vies de baixa intensitat de trànsit (2019)*.

Aquest projecte només contempla un afermat parcial en el tram que va des del pk 1+885 a 2+280, però es preveu que el ferm actual pugui tenir un cert aprofitament futur.

Assumim una explanada natural de categoria S0-S1 i un trànsit de categoria C3 atenent especialment que hi ha una activitat de pedrera que és usuària del camí.

Per limitacions pressupostàries només es pot assumir un afermat parcial per a un dels trams amb més circulació del camí, sense previsió de pavimentar a dia d'avui.

Per aconseguir un temps de vida del ferm més prolongat i facilitar-ne el manteniment, es proposa que la base granular a estendre i compactar en aquesta fase sigui de tot-ú artificial lleugerament plàstic (IP=4-8) de manera que l'àrid tingui una cohesió a la capa de trànsit i pugui resistir amb major facilitat els esforços tangencials comunicats per les rodes dels vehicles i evitar la seva ràpida segregació. En aquest sentit el tot ú artificial ha de complir a més a més els requeriments de la publicació *Gravel Roads: Maintenance and Design Manual* de la *US EPA*.

Per tant, el paquet de ferm provisional estarà format per una capa de tot-ú artificial sobre l'explanada natural (millorada) refinada i compactada, excepte en els punts on s'ha projectat caixa d'eixample, on l'esplanada serà millorada, amb reblert compactat de sòl seleccionat:

SECCIÓ ESTRUCTURAL - FERM GRANULAR (pk 1+885 a 2+280)

Base granular tot-ú ZA IP≈4-8 (regularització i pendents) 98% PM
Gruix 15 cm

Explanada S0 refinada i compactada 100% PM
(en eixamplaments: esplanada millorada S2 sòl seleccionat tipus 3 -refús de pedrera, gresos matxucats,...-)

10.-BÉNS I SERVEIS AFECTATS.

Ocupació de terrenys

La relació de béns afectats s'inclou en l'annex núm. 6. Els permisos i autoritzacions necessaris per portar a terme les obres hauran de ser aportats per l'Ajuntament de Torà amb anterioritat a l'inici de les obres.

Serveis afectats

Els serveis existents que s'han identificat es descriuen l'annex núm. 7. En cas d'afectació no prevista en el projecte, el contractista serà el responsable de la reposició del servei al seu càrrec.

11.-NORMATIVA URBANÍSTICA I AMBIENTAL.

Les obres projectades constitueixen una simple millora d'un camí existent que ja figura en els plànols de les Normes Subsidiàries de Torà. La millora consisteix bàsicament en millorar i adequar el camí perquè sigui funcionalment adequat al trànsit de maquinària agrícola i de vehicles pesants que ha de suportar, sense que hi hagi alteracions d'importància.

Els terrenys on s'ubica el camí estan classificats com a sòl no urbanitzable (SNU) i per aquest motiu les obres projectades són compatibles amb aquest tipus de sòl en tractar-se d'un aobra pública que es desenvolupa en un camí rural.

L'obra en tractar-se d'una mera millora es considera inclosa a l'àmbit de l'article 48 del Decret 64/2014, de 13 de maig , pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, de manera que la tramitació del projecte és municipal i no requereix de PAE.

L'àmbit del projecte no està inclòs ni limita amb cap espai natural protegit.

12.-PLA DE TREBALLS I TERMINI D'EXECUCIÓ.

D'acord amb el que s'estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector públic, i en concret, a l'article 103, s'ha redactat l'annex núm. 10 on s'estudia la planificació de l'obra amb caràcter indicatiu.

S'estableix un termini per a l'execució total de l'obra de tres (3) mesos.

13.-JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de Infraestructures.cat adaptada als preus de mercat i a la particularitat concreta de l'obra. En el cas de partides que no existeixen en aquest banc de preus, s'han utilitzat els bancs BEDEC, INFRAESTRUCTURES o similars.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos a diverses comarques de Catalunya en un únic coeficient. El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus. El cost d'indirectes per obres de camins rurals s'estima en un 6,0%.

Així doncs, els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és del 6%, tal com queda reflectit a l'annex de justificació de preus.

14.-SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

D'acord amb el Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'ha realitzat un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el treball, el contingut del qual figura reflectit a l'annex núm. 5.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals, i a la Seguretat i Salut en la construcció, en concret de la Llei

31/1995, de 17 de gener, i del Real Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (B.O.E. de 25 d'octubre de 1997).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Real Decret, el contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i Salut", el qual desenvolupi i adapti l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut contingut al projecte, d'acord amb les circumstàncies físiques de mitjans i mètodes amb què executi els treballs.

Aquest pla haurà de ser aprovat pel coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de les obres.

El pressupost incorpora una partida alçada dedicada a Seguretat i Salut.

15.-GESTIÓ DE RESIDUS.

En compliment de la normativa vigent, abans de començar les obres, s'establirà un pla de gestió de residus. En aquest pla s'assenyalarà la tipologia dels residus obtinguts en l'execució de les obres, la classificació que es farà en obra, els contenidors a disposar i la planta gestora de runes o planta de transferència on seran dipositats.

S'inclou un Estudi Bàsic de Gestió de Residus de la construcció i demolició en l'annex núm. 11.

16.-PLA DE CONTROL DE QUALITAT.

En compliment de la normativa vigent, abans de començar les obres, s'establirà un pla de control de qualitat. En aquest pla s'assenyalaran les unitats objecte de control: el tipus, la freqüència, i la quantitat d'assaigs a realitzar. Els controls a realitzar són, essencialment, del tipus següent:

- Control geomètric.
- Control de materials.
- Control d'execució.

S'inclou un Pla de Control de Qualitat en l'annex núm. 8, l'import del qual anirà a càrrec de l'empresa contractista fins a un import màxim equivalent a l'u per cent del pressupost de licitació de l'obra.

17.-MESURES DE PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS

Durant l'execució dels treballs objecte d'aquest projecte es tindran presents les determinacions del Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

18.-CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la normativa vigent en matèria de Contractes del Sector Públic no procedeix l'exigència de classificació, en ésser el valor estimat del contracte inferior a 500.000 €.

En qualsevol cas el contractista podrà acreditar la seva solvència econòmica, financera i tècnica amb la següent classificació:

Grup: G (Vials i pistes) Subgrup: 6 Categoria: 1 ó b (inferior o igual a 150.000 €)

19.-REVISIÓ DE PREUS.

D'acord amb el que s'estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector públic, i en concret, a l'article 103, no procedeix la inclusió de cap clàusula de revisió de preus en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència.

20.-MODIFICACIONS DEL PROJECTE.

17.1.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE PER RAONS D'INTERÈS PÚBLIC DEGUDES A CAUSES IMPREVISIBLES.

Un cop aprovat el projecte, haurà de respectar-se íntegrament el seu contingut, el seu pressupost i el seu termini d'execució. L'òrgan de contractació competent únicament podrà introduir modificacions per raó d'interès públic en els elements que l'integren, sempre i quan siguin degudes a causes imprevisibles i de conformitat amb el previst a la normativa vigent en matèria de contractació del sector públic.

No tindrà la consideració de modificació en cap cas l'ampliació del seu objecte que no es pugui integrar en el projecte inicial mitjançant una correcció del mateix o que consisteixi en una prestació susceptible d'utilització o aprofitament independent o adreçada a satisfer necessitats noves no contemplades en la documentació preparatòria del contracte, que hauran de ser contractades de forma separada, en estricta aplicació d'allò establert la normativa vigent en matèria de contractació del sector públic.

17.2.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE DEGUT A CAUSES PREVISIBLES.

D'acord amb la normativa vigent en matèria de contractació del sector públic, el projecte es podrà modificar sempre i quan s'hagi detallat l'abast els límits i les condicions de la modificació als plecs de forma clara, precisa i inequívoca, de manera que la concurrència de les circumstàncies que donen lloc a la modificació pugui verificar-se de forma objectiva.

A més a més s'ha d'expressar als plecs el percentatge de preu del contracte al que pot afectar com a màxim la modificació, computant-se l'import màxim com a valor estimat.

En relació al present projecte no s'identifica cap causa previsible de modificació.

21.- CONDICIONS FACULTATIVES

La supervisió i control de les obres corresponents a aquest Projecte aniran sempre a càrrec de la Direcció d'Obra. Aquesta Direcció d'Obra estarà representada per l'Enginyer Director de les Obres, que dirigirà les mateixes, tal com es menciona en diversos articles del Plec de Condicions.

La representació tècnica per part del Contractista adjudicatari de les obres, es regularà segons l'expressat per la Direcció d'Obres, tant en allò referent al nombre de tècnics com a la titulació dels mateixos.

22.- PRESSUPOST.

Segons els amidaments i preus unitaris aplicats al Pressupost, s'obté un PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE 96.511,15 € (noranta-sis mil cinc-cents onze euros amb quinze cèntims).

Incrementat aquest pressupost amb les despeses generals, el benefici industrial, s'obté de un VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTE de 114.848,27 € (cent catorze mil vuit-cents quaranta-vuit euros amb vint-i-set cèntims).

Incrementat aquest pressupost l'IVA vigent del 21%, s'obté de un PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA de 138.966,41 € (cent trenta-vuit mil nou-cents seixanta-sis euros amb quaranta-un cèntims).

23.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Els documents que integren el present projecte són els següents:

MEMÒRIA

MEMÒRIA.

ANNEXOS

ANNEX 1. TOPOGRAFIA I TRAÇAT.
ANNEX 2. ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC.
ANNEX 3. DIMENSIONAMENT DELS MURS D'ESCULLERA.
ANNEX 4. DIMENSIONAMENT DEL FERM.
ANNEX 5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.
ANNEX 6. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS.
ANNEX 7. SERVEIS TÈCNICS AFECTATS.
ANNEX 8. ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT.
ANNEX 9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.
ANNEX 10. PLA DE TREBALL.
ANNEX 11. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.
ANNEX 12. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

PLÀNOLS

PLÀNOL 1. SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLÀNOLS.
PLÀNOL 2. DIRECTOR CARTOGRÀFIC.
PLÀNOL 3. PLANTA GENERAL. ACTUACIONS.
PLÀNOL 4. SECCIONS TRANSVERSALS.
PLÀNOL 5. SECCIONS TIPUS.
PLÀNOL 6. DETALLS.

3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

4.- PRESSUPOST

ESTAT D'AMIDAMENTS.
QUADRE DE PREUS N. 1.
QUADRE DE PREUS N. 2.
PRESSUPOSTOS PARCIALS.
RESUM DE PRESSUPOST.
PRESSUPOST GENERAL.

24.-CONCLUSIÓ.

Les obres incloses en aquest Projecte, es poden classificar com a obres de nova planta, fan referència a una obra completa i són susceptibles d'ésser entregades a l'ús general ja que

contenen tots els elements necessaris per la seva posada en servei, sense perjudici de possibles ampliacions.

Amb tot allò que s'exposa en la present Memòria, així com en la resta els documents que engloba el Projecte, es considera l'obra suficientment justificada, de tal manera que s'eleva a la superioritat per a la seva aprovació.

TORÀ, SETEMBRE DE 2022

L'AUTOR DEL PROJECTE,



RAIMON GUITART I GARCÍA
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

ANNEXOS

Annex 1.- Topografia i traçat

1. INTRODUCCIÓ.

Per a l'elaboració d'aquest projecte, en els plànols que requerien escales d'inferior detall, s'ha utilitzat la cartografia disponible de l'ICGC, a escala 1:5.000 en no disposar d'aixecament topogràfic més detallat.

Per a la confecció detallada dels plànols i del amidaments del projecte, s'ha realitzat un aixecament expeditiu mesurant seccions tyransversals de manera manual i detallada de la zona de les obres, especialment dels tram que va del pk 0+025 al pk 2+280, on cal eixamplar el camí o efectuar millores puntuals de traçat.

Durant aquest procés de presa de dades també s'han pres dades referents als elements ja existents que es trobaven accessibles, tals com elements de drenatge, entrades a parcel·les existents,...

2. TRAÇAT EN PLANTA.

Alineacions en planta

En el tram a condicionar, entre el pk 1+885 i el pk 2+280 s'efectuen algunes correccions puntuals de les alineacions en planta del camí actual, necessitant eixamplaments laterals i sanejament de terra no adequada, que es poden observar als plànols de seccions transversals.

A la resta del camí no es modifiquen les alineacions actuals, quedant pendents del condicionament en fases futures.

Inclinació dels talussos

El talús adoptat per al terraplè és 3H:2V apte per poder estendre terra vegetal i efectuar-hi sembra.

El talús de desmunt, en roca s'ha assumit amb inclinació 1H:3V, en terreny de trànsit 2H:3V i en terra 1H:1V.

3. TRAÇAT EN ALÇAT.

Rasants

S'ha observat que puntualment al llarg del camí són necessàries algunes correccions de la rasant, suavitzant alguns acords sobtats en el tram entre el pk 0+025 i el pk 2+280, per facilitar la comoditat del trànsit en aquest tram de major circulació. Malgrat això, aquestes

correccions es troben fora del tram que ara es condiciona, de manera que queden pendents per al condicionament en fases futures.

Annex 2.- Estudi geològic i geotècnic

1. INTRODUCCIÓ.

En aquest annex es presenta un breu estudi geològic i geotècnic realitzat per al projecte Adequació i millora del camí de Llanera (T.M. Torà) -entre els TT.MM. de Llobera i Pinós-. L'estudi té per objecte descriure les principals característiques geològico-geotècniques del terreny, així com també valorar diverses característiques del terreny, com ara l'excavabilitat, l'aprofitament i classificació dels materials, l'existència de nivell freàtic, l'estabilitat de talussos i la capacitat portant de l'esplanada existent.

Donades les característiques de les obres a desenvolupar, s'ha estimat suficient recórrer a la inspecció visual dels talussos, esplanades i eventualment cales ja existents, tenint en compte el coneixement que es té de les propietats geològiques i geotècniques dels sòls i roques de la zona i a estudis geològic-geotècnics d'altres projectes consultats.

La cartografia geològica que s'ha utilitzat correspon als fulls del Mapa Geològic de Catalunya de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i els fulls del Mapa Geológico de España de l'Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

2. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA DELS MATERIALS.

Geologia regional

La zona d'estudi, situada a la zona nord de la Segarra, tocant al Solsonès, pertany a la zona de contacte entre la Depressió Central Catalana i el Pre-Pirineu. Morfològicament trobem un terreny força accidentat, amb successió de carenes i rases.

L'estratigrafia de la zona cal circumscriure-la en l'origen geològic de la Depressió Central Catalana.

Durant la regressió marina de l'Eocè Superior es va produir la sedimentació, en medi de "lagoon" en connexió amb el mar, i per sobre de les margues d'Igualada, de la potent Formació Salina de Cardona. Per sobre de la formació salina, en un ambient lacustre cada cop menys salobre, va sedimentar la Formació Lacustre de Sanaüja, on es distingeixen fàcies turbidítiques, calcàries, margues i guixos.

Les aportacions sedimentàries que van reomplir aquesta conca durant el Terciari provenen de dues àrees font, una al N constituïda pels Pirineus i una altra a E constituïda per la Serralada Costanero-Catalana.

Així doncs, per sobre de la Formació de Sanaüja es van situar dues seqüències molàssiques: la Formació Molassa de Solsona (d'origen pirenaic) i la Formació Molassa d'Artés (a partir de les Serralades Litorals Catalanes). Els paleocorrents procedents d'aquests massissos, en arribar al solc central de la conca patien una inflexió cap el SW, cosa que ha determinat una marcada polaritat litoestratigràfica dels dipòsits en aquest sentit.

D'aquesta manera la successió litoestratigràfica de la conca quedaria constituïda per 4 nivells diferents, que de sostre a base són:

- Formacions Molàssiques de Solsona i d'Artés
- Formació Lacustre de Sanaüja
- Formació Salina de Cardona
- Formació Margues d'Igualada

El sòl que trobem al llarg de la traça de l'obra és relativament homogeni, sempre d'origen sedimentari. Trobem afloraments superficials de margues i lutites (limolites) de color terrós que alternen amb nivells de gresos, nivells rocosos durs segurament més presents en nivells de major profunditat. Són materials de naturalesa limo-argilosa, originats en el Paleogen (Eocè superior-Oligocè), materials força comuns a tota la zona sud-central de Solsonès i Bages.

En els nivells més superficials hi podem identificar sòls recents de naturalesa argilosa i component orgànic, originats en el Quaternari, per la descomposició dels materials citats anteriorment, generalment amb poca profunditat i en alguns trams fins i tot inexistent. En els fons de les rieres trobem dipòsits de sòls residuals formats a partir de la dinàmica col·luvial-al·luvial soferta per materials provinents dels vessants, que inclouen graves anguloses, sorres, llims i localment blocs.

Els estrats de roca no presenten grans deformacions, en tot cas un lleuger plegat, i conserven el paral·lelisme subhoritzontal en la majoria de casos. El Terciari aflorant presenta una tectònica regional de plegaments relativament suaus, adquirida com a conseqüència de les últimes fases de plegament pirinenc. Els plecs es troben orientats d'acord amb dos sistemes que s'interfereixen. El plegament sinsedimentari motiva les grans diferencies de potències, en les que també juga un paper important la tectònica salina i diapírica.

Les principals estructures de la zona corresponen a plegaments suaus de direcció NE-SO. Tenim de NO a SE el Sinclinal de Salo, l'Anticlinal de Súria amb l'estructura de Súria associada i el Sinclinal de Callús. El Sinclinal de Salo presenta uns flanc suaument inclinats i constitueix un bonic exemple de terminació periclinal d'un sinclinal.

L'Anticlinal de Súria, que forma un relleu en forma de llom, anomenat Serra del Pal, molt probablement té una xarnera fallada, encara que no es troben bons afloraments per a poder confirmar-ho. El pla de falla cabussaria cap el NO. Tot al llarg de la cresta anticlinal, el qual, segons alguns autors, donaria un gir de quasi 90º per a passar progressivament a l'encavalcament de la estructura en semidom de Súria. Al OSO de Boixadors el cabussament axial del plec de Súria és cap el ENE, i permet que aflorin els guixos de Barbastre, per a quedar profundament oberts a la zona de Quadrells per anar-se a unir amb els guixos del nucli de l'anticlinal de Pinós i formar així l'anticlinal transvers ONO-ESE de Sanaüja.

El Sinclinal de Callús correspon a una altra estructura alineada de ENE a OSO, paral·lela a les descrites amb anterioritat. Aquest sinclinal presenta un fort cabussament axial cap el ESE.

Aquest sinclinal es presenta lleugerament asimètric, essent el flanc NO, que s'uneix amb l'estructura de Súria més inclinat que el flanc Sud, quasi horitzontal i que conforma els relleus estructurals, en "costa", de l'àrea ocupada pels conglomerats marginals de la conca situats entre la depressió d'Igualada y la Riera de Rajadell. Aquest relleu estructural, és molt visible a tota la zona al Nord de Guardiola i Castellfollit de Boix i Callús.

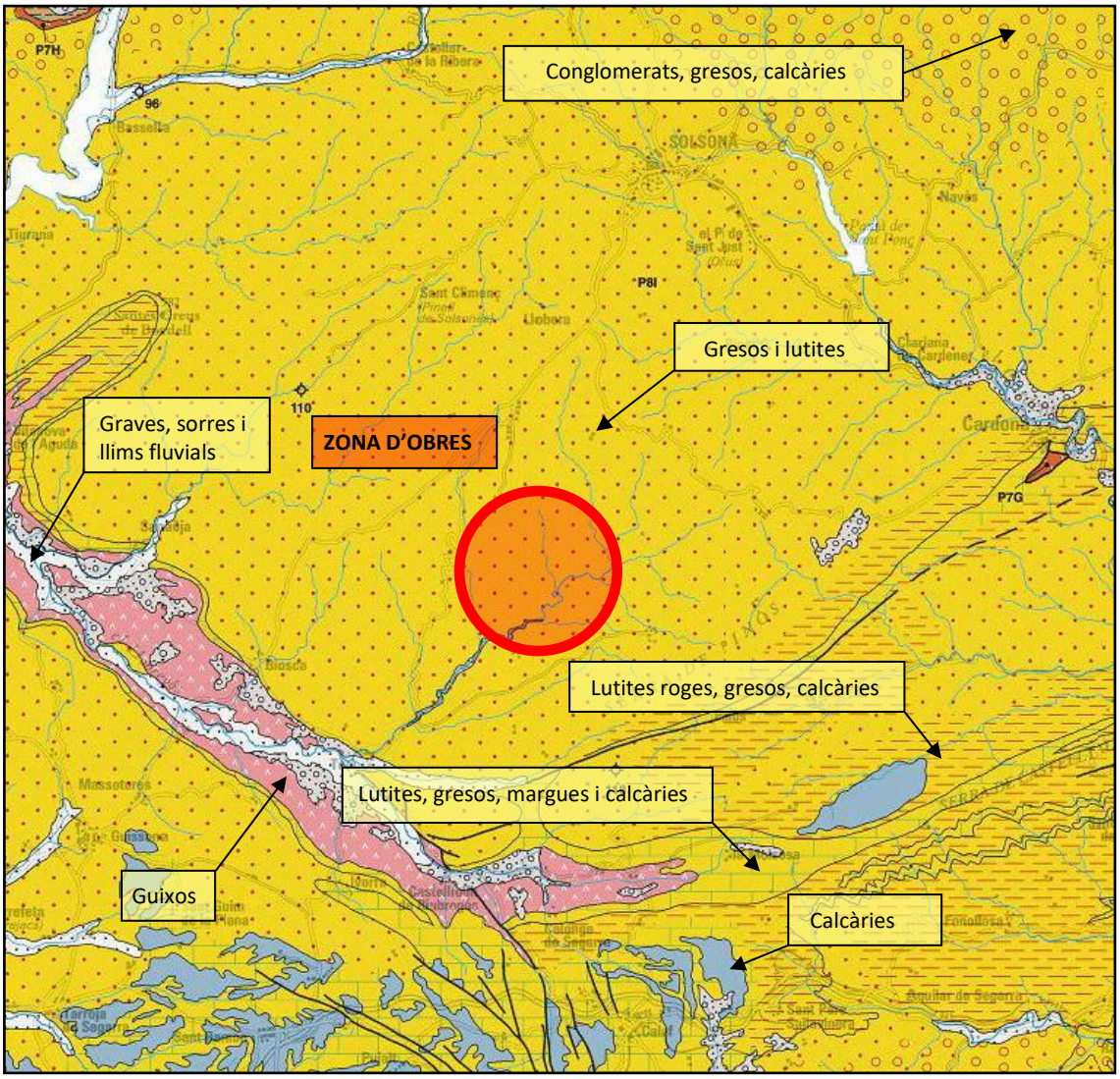


Figura 1.- Mapa geològic de la regió existent a l'entorn de les obres.

Geologia local

Al llarg de la traça afloren materials de tipus sedimentari d'origen fluvial, típics de la formació molassa de Solsona.

SUBSTRAT TERCIARI OLIGOCÈ **(PO)**

En el tram que va des de l'inici del límit de terme municipal amb Llobera (pk 0+000) fins a prop de Borics (pk 1+450) i a partir de la zona de la Barraca de Soldevila (pk 5+400) i el límit

municipal amb Pinós (pk 5+617) els materials observables corresponen a la formació denominada **POmg**.

Les capes de gresos contenen un alt percentatge de feldspats potàssics i plagiòclasis i a sostre sovint es desenvolupen paleosòls. Les calcàries són microcristal·lines (biomicrites i dismicrites) i presenten intercalacions de margues i argiles limolítiques, amb presència d'Ostràcodes i Characeas. Ambient sedimentari fluvial distal. Inclou materials de la formació "molassa de Solsona".

En el tram comprès entre Borics (pk 1+450) i la Barraca de Soldevila (pk 5+400) els materials corresponen a la formació denominada **POmlg**. Aquesta formació es caracteritza per margues i limolites calcàries de colors grocs, vermells i grisos, amb intercalacions de capes gresoses i esporàdicament microconglomerats de poca continuïtat lateral. Igualment s'inclouen a la "formació molassa de Solsona". Ambient fluvial. Edat: Oligocè.

Les margues i argil·lites (tapàs) són roques relativament toves que són susceptibles de descomposició quan es troben airejades i sobretot sota l'acció de l'aigua, a diferència dels gresos que són roques dures, per tant aquests darrers sí serien aprofitables per obtenir, previ tractament de matxuqueig, un sòl seleccionat.

DIPÒSITS QUATERNARIS **(Q)**

A nivell superficial trobem dipòsits de poca potència que podem incloure en la **unitat Q** i que correspon a dipòsits col·luvials quaternaris formats bàsicament per argiles i sòls de cultiu. Són originats per l'alteració superficial dels sòls i roques de l'Oligocè.

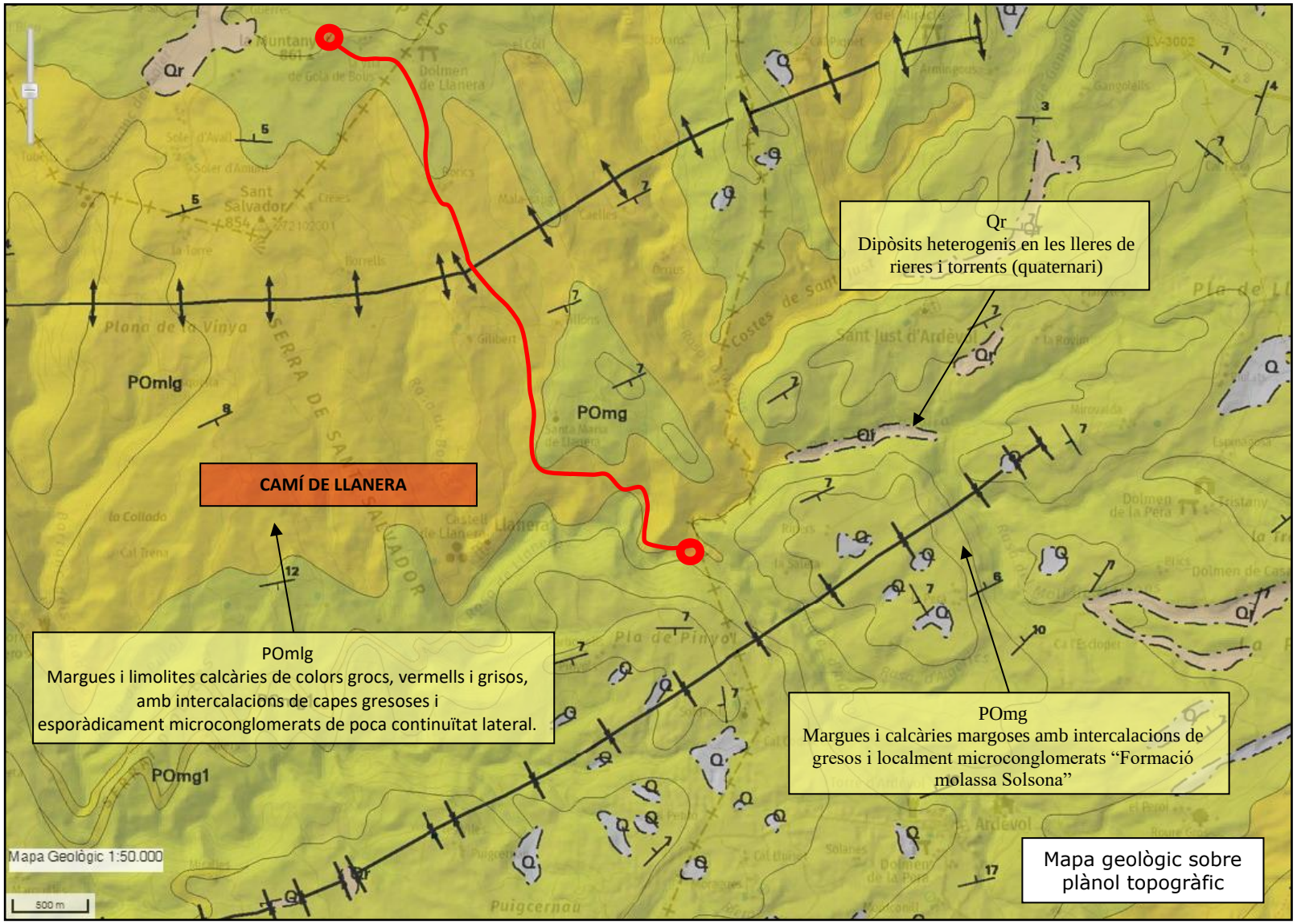
Són terrenys en general de baixa o mitjana compacitat, fàcilment erosionables i amb talussos d'acabat irregular, d'on sovint es desprenen blocs o se n'erosiona el material, i com a explanada són terrenys que cal considerar de baixa capacitat portant que a causa de la seva heterogeneïtat poder ser favorables a patir certes inestabilitats i petits moviments.

També a les zones deprimides de les rieres trobem sòls recents igualment resultants de l'alteració dels materials dels vessants. Són dipòsits resultants de processos col·luvials-al·luvials recents, formats per graves, sorres, llims i localment blocs, igualment de baixa capacitat portant per manca de consolidació i amb menor cohesió.

REBLERTS ANTRÒPICS **(R)**:

S'observa reblert de grava i/o tot-ú en les capes superficials d'algun dels camins existents.

Igualment alguns dels conreus s'endevina que han estat creats en temps recent (boïgues creades per rompuda) o com a mínim modificats ja que s'observa que trenquen amb el pendent natural del terreny.



Mapa geològic sobre plànol topogràfic

3. CAPACITAT PORTANT DEL TERRENY.

En aquests tipus d'obres s'acostuma a utilitzar directament l'esplanada natural com a suport de la maquinària d'obres. Si bé en bona part del traçat s'identifica l'aflorament pràcticament superficial de roca dura (gresos) o roca tova (bàsicament margues) que ofereix una elevada capacitat portant, en trams puntuals, especialment els relacionats amb terrenys de conreu, en cas d'època amb humitat elevada (com és el cas de zones ombrius i zones deprimides en els mesos freds) presenten valors de CBR relativament baixos a causa dels nivells argilosos i dels sòls orgànics superficials. Per aquest motiu cal considerar com a moment propici per a l'execució de l'obra a partir del mes de maig, l'època estival i màxim fins inicis de tardor.

Així mateix, aquests materials argilosos, tot i ser de baixa o moderada plasticitat, és preferible que no siguin utilitzats com a material de reblert, per evitar el seu assentament ja que són sensibles al grau d'humitat i els efectes de consolidació no són tan acusats amb un material de reblert més arenós com el provinent per exemple de la trituració dels gresos.

4. EXCAVABILITAT.

Donada la naturalesa dels materials existents a la zona d'estudi, es poden diferenciar dos tipus de materials pel que fa a la seva excavabilitat:

- Materials excavables amb cullera: materials sense cohesió com ara als sòls argilosos superficials originats per l'alteració dels nivells rocosos i terra vegetal.
- Materials excavables amb martell picador: correspon al material rocós que ofereix un aspecte més massís, com ara margues, limolites i gresos, on pot ésser necessari utilitzar el martell hidràulic o bé maquinària d'excavació per fricció, com ara la rasadora, la qual es considera com la màquina d'excavació idònia per aqueta obra, característica a tenir especialment en compte en el moment d'escollir l'empresa contractista.

A nivell orientatiu es pot estimar un percentatge d'excavació que s'haurà d'arrencar emprant martell hidràulic es troba entre el 70 i el 85 % del volum d'excavació, percentatge que pot variar en funció de la potència dels mitjans d'excavació escollits pel contractista.

Per la naturalesa de l'obra no és possible ni convenient realitzar voladures.



Figura 2.- Exemple de la geologia típica de la zona amb alternança de gresos, argiles i lutites.

5. DRENABILITAT DEL TERRENY I NIVELL FREÀTIC.

Hidrogràficament la zona estudiada es troba a la conca hidrogràfica del riu Segre, al qual arriben els diversos torrents i rases, de règim discontinu, que desguassen en rieres properes.

Cal destacar com a principal curs d'aigua a encreuar la riera de Llanera, que només en èpoques d'estiatge sol tenir la llera totalment seca.

Al llarg de la inspecció de la traça de la canonada no s'ha observat la presència de filtracions, flonjalls o zones d'especial deficiència de la capacitat portant, per bé que puntualment, a causa de la presència de roques impermeables a poca profunditat i en punts topogràficament deprimits, especialment en sòls remoguts com els dels conreus, es poden presentar deficiències de drenatge en estacions humides i no es pot descartar que sigui necessari sanejar puntualment algun tram de la traça.

6. ESTABILITAT DE TALUSSOS.

Desmunts

No hi ha moviments de terra en el projecte que puguin qualificar-se de gran entitat, limitant-se a l'excavació en desmunt localitzat per a l'eixamplament del camí, en talussos de poc més d'un 3-4 m d'alçada com a màxim, a més de l'obertura de caixa per sanejament de terra vegetal.

La inclinació dels talussos de desmunt segons el material del mateix pot ser:

1H:1V en sòl argilós dur

2H:3V en terreny de trànsit

1H:3V en roca

Pel que fa a les rases la presència majoritària de sòls cohesius (argila) i sobretot de nivells de roca (gresos, lutites,...) permeten afirmar que a curt termini i amb el terreny sense humitat els talussos vertical d'una rasa d'alçada propera a 1 m són estables, de manera que és viable l'excavació amb rasadora o amb martell de certa potència sempre i quan el rebliment sigui en un curt termini temporal.

Cal remarcar que l'estabilitat dels talussos de la rasa no implica que pugui donar-se de manera eventual algun despreniment d'algun bloc rocós existent a les parets de la rasa, per la qual cosa es recomana la identificació d'aquests blocs inestables i el seu sanejament prèviament al moment en què els treballadors hagin de portar a terme treballs a l'interior de la rasa si fos el cas.

En qualsevol cas en portar a terme les tasques d'excavació caldrà prendre totes les precaucions necessàries per evitar despreniments puntuals, especialment en estacions amb pluges abundants.

Terraplens

El material extret de les excavacions no es podrà reutilitzar a l'obra, a excepció feta de roca de qualitat com ara gresos que puguin matxucar-se per a obtenir sòl seleccionat.

El pendent 3H:2V és el que s'ha previst en els terraplens temporals per tal que siguin estables.

7. CONCLUSIÓ.

De l'estudi geològic-geotècnic del terreny existent al llarg del traçat de l'obra es pot sintetitzar la següent informació a manera de conclusions:

- El terreny que trobem al llarg del traçat de l'obra és de tipus sedimentari, amb sòls bàsicament de naturalesa rocosa i en menor proporció sòl argilós, formats per estrats subhoritzontals de margues calcàries, limolites i gresos calcaris principalment

(formació molassa de Solsona), els quals han donat origen a sòl argilós superficial a partir de la seva descomposició, de poc gruix.

- La capacitat portant del terreny és suficient (en condicions d'humitat normal) per al pas de maquinària convencional. Es recomana l'execució de l'obra fora de les èpoques més humides com ara la tardor i durant l'època hivernal a causa del fred rigorós i la persistència de la humitat.
- Els materials a excavar són majoritàriament roca o terreny de trànsit que obligaran a l'ús del martell hidràulic. S'estima un percentatge de roca que s'haurà d'excavar d'entre el 70% i el 85% (roques dures i toves). La major o menor presència de roca dura és a risc i ventura del contractista, essent l'anterior percentatge una mera estimació.
- No s'ha apreciat afloraments d'aigua, però es té coneixement d'alguns punts on el drenatge del camí ha estat insuficient i s'hi ha format patamolls (podent citar al voltant del pk 0+280).
- La inclinació dels talussos de desmunt, segons el material del mateix, pot ser:

  1H:1V en sòl argilós dur

  2H:3V en terreny de trànsit

  1H:3V en roca

- Els talussos de terraplè seran 3H:2V com a màxim.
- El talús vertical de les rases és estable a curt termini i en terreny sec, però caldrà sanejar els possibles blocs que amenacin despendre's a l'interior de la rasa a causa de la formació de tascons, sempre que els operaris hagin de treballar a l'interior de la rasa.
- El terreny on es cimentaran les esculleres s'espera que tingui una tensió admissible superior a 150 kPa, ja que es tractarà probablement d'argiles dures amb presència d'estrat de roca proper, fet que caldrà contrastar en el moment de l'excavació de la citada cimentació.

Annex 4.- Dimensionament dels murs d'escullera

1. INTRODUCCIÓ.

En aquest annex es justifica el dimensionament dels murs d'escullera inclosos en el projecte. En qualsevol cas, caldrà avisar a la direcció d'obra a la finalització de l'excavació de les cimentacions per contrastar les característiques reals del nivell previst de cimentació en relació a les hipòtesis assumides en el càlcul del mur.

2. DIMENSIONAMENT DELS MURS.

El projecte preveu la construcció d'un tram de mur d'escullera, en un curt tram on es rectifica puntualment el traçat i es fa necessari un mur de sosteniment.

CAMÍ DE LLANERA - MURS D'ESCULLERA						
Pk ini	**Pk fin**	**Marge**	**Funció**	**H sobre cim (m)**	**Long (m)**	**ID**
2+120	2+132	MD	Sosteniment	1,5	12	M1

Als efectes de dimensionar l'escullera s'ha efectuat el càlcul per cadascuna de les alçades i tipologies de mur necessàries a partir de la publicació de la *Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento* titulada *Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras*.

Els àbacs inclosos en aquesta publicació ja incorporen, per a un valor mínim del factor de seguretat escollit (FS=1,5, FS=2 ó FS=2,5) les verificacions corresponents a lliscament, bolcament, enfonsament i estabilitat global atenent les característiques geotècniques del terreny natural de l'extradós que figuren a les taules de la publicació.

Característiques dels murs

L'alçat es construirà amb blocs sensiblement cúbics de pedra calcària (escullera concertada), disposats amb un talús del parament exterior 3H:10V i del parament de l'extradós 2H:10V. La part superior de l'escullera serà formigonada per evitar la infiltració directa d'aigua d'escorrentiu. L'espai entre blocs serà reduït, de manera que no admeti en cap punt l'encaix una esfera de 15 cm de diàmetre.

El fonament serà del mateix tipus de pedra, amb els buits entre blocs reblerts amb formigó HM-15. Aquest fonament s'avança en la part frontal 50 cm per davant de l'arrancada de l'alçat, a manera de puntera del mur, excepte en murs inferiors a 1,5 m d'alçada sobra rasant, on la puntera és opcional. En canvi la seva part posterior s'alinea amb l'arrencada de l'extradós de l'alçat. La profunditat d'excavació de la part frontal del fonament és mínim de 0,5 m (si el terreny a aquesta cota és dur o rocós) o de 1 m en sòls normals, i va enfonsant-se progressivament en direcció al extradós, formant un tascó amb el terreny, amb un pendent 3H:1V. És molt possible que en excavar-se la cimentació, el terreny presenti duresa suficient

com per no haver d'enfonsar el fonament tanta profunditat, però sí que és necessari inclinar la superfície inferior del fonament formant aquest tascó per travar el mur.

L'extradós de l'escullera serà reblert amb material filtrant (grava 20/50 tipus "matxaca") de manera que el mur pugui drenar per gravetat. En cas necessari es col·locarà un geotèxtil de feltre entre el material filtrant i el terreny natural de l'excavació.

Dades assumides en projecte

- Tipus de terreny en l'extradós del mur:
  - Angle de fregament intern $\Phi_T = 25º$
  - Densitat del reblert $\gamma_T = 1.900$ Kg/m^3
  - Terreny a l'extradós aproximadament pla.
- Dades assumides per a l'escullera:

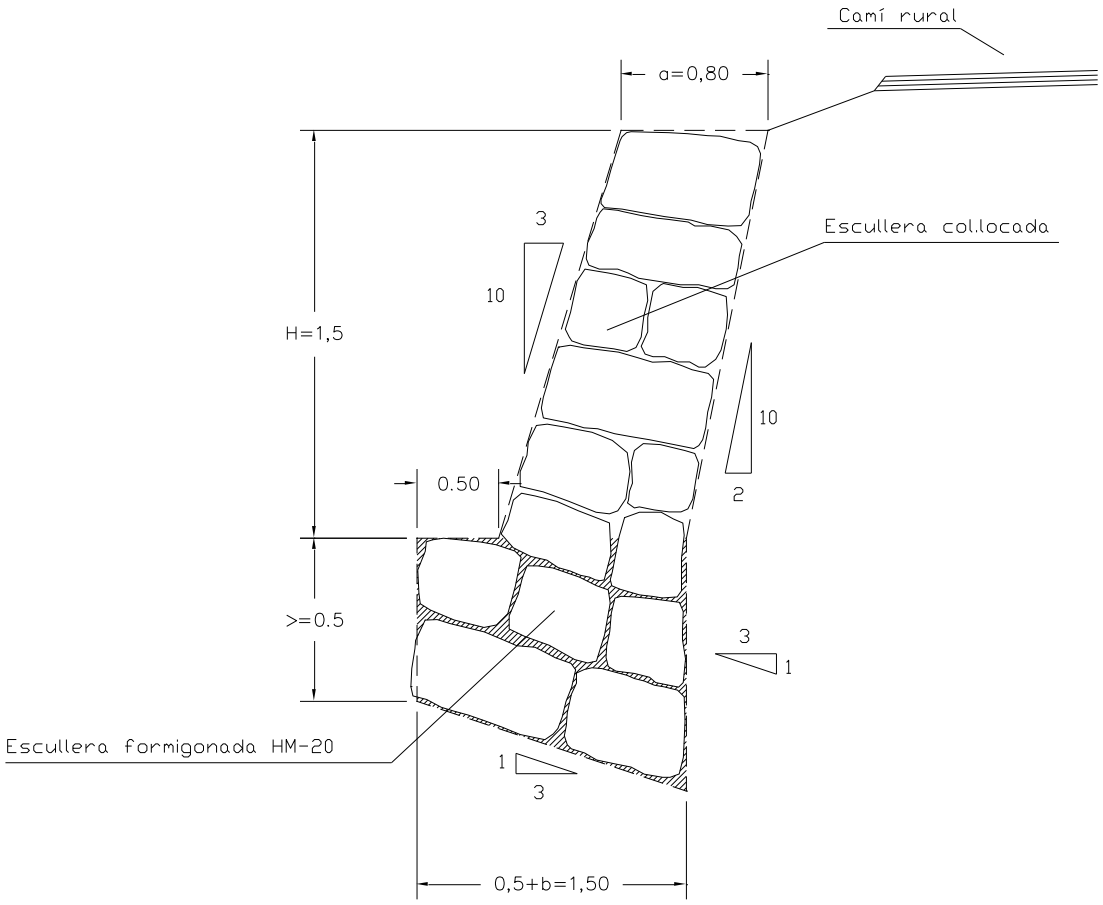
  Escullera tipus A: blocs de pedra de mida gran i bona col·locació.
  - Angle de fregament intern $\Phi_E = 2$
  - Densitat del reblert $\gamma_T = 1.900$ Kg/m^3
  - Talús escollit extradós 3H:10V → n = 2
- Sobrecàrrega d'ús a l'extradós: s/c= 3 t/ml (indefinida)

Segons les dades assumides en projecte, l'escullera a projectar és del tipus II_s, la qual si adoptem un coeficient de seguretat F=2,0 tenim que les variables que defineixen geomètricament el mur d'escullera prenen els següents valors:

H = 1,5 m

Altura del mur d'escullera sobre cimentació	H = 1,5 m
Amplada del mur en coronació	a = 0,80 m
Desplom parament intradós	3H:10V
Desplom parament extradós	2H:10V
Amplada del mur a l'arrencada	b = 1,00 m
Volum d'escullera en la secció d'alçat	1,35 m^3/ml
Volum d'escullera formigonada fonament	1,32 m^3/ml

La geometria del mur dimensionat es pot apreciar, a manera de secció tipus, a la figura següent:


Camí rural
a=0,80
Escullera col.locada
3
10
H=1,5
10
2
0.50
>=0.5
3
1
Escullera formigonada HM-20
1
3
0,5+b=1,50

Annex 4.- Dimensionament del ferm

3. INTRODUCCIÓ.

Per determinar el gruix del ferm es poden utilitzar mètodes teòrics o racionals, i mètodes semi-empírics o experimentals.
Per al trànsit dels camins de muntanya o rurals (índex IMD<450), s'apliquen els mètodes del CBR, el mètode de Peltier (quan l'índex CBR<20) o l'índex grup (mètode H.B.R).

Per l'experiència d'obres similars realitzades en camins de la zona, s'utilitzarà el catàleg de seccions de ferm tipus de la *Guia de Paviments Asfàltics per a vies de baixa intensitat de trànsit* (2019).

4. CATEGORIA DE L'ESPLANADA.

L'esplanada es caracteritza per l'alternança de sòl argilós de baixa plasticitat i sòl rocós a escassa profunditat (lutites o gresos). Per aquest motiu, globalment assumirem una esplanada de baixa capacitat portant entre S0 i S1 per la dificultat de tramificar un i altre tipus d'esplanada que es troben barrejades.

En el tram on hi ha petits eixamplaments (del pk 1+080 al pk 2+280) s'ha previst excavar caixa d'eixamplament per sanejar la terra vegetal o el sòl argilós amb una profunditat mitjana de 40 cm. Aquesta profunditat haurà de ser contrastada en arribar al fons de caixa (pot ser inferior si es troba roca o superior si el terreny continua essent deficient a aquesta profunditat). Aquestes caixes es rebliran amb sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec.

5. CATEGORIA DE TRÀNSIT.

Es pren com a intensitat de trànsit la categoria C3 (entre 5 i 14 vehicles pesants/dia) ja que aquest camí uneix diverses explotació agropecuàries (amb previsió de futures ampliacions), una explotació d'extracció de pedra ornamental i diverses cases de pagès habitades i explotacions amb activitat econòmica. Ens situaríem a la zona mitja-baixa d'aquesta categoria.

6. DIMENSIONAMENT DEL FERM.

Del catàleg de seccions de la citada guia escollim la secció següent:

Gruix adoptat (cm)	Tipus de capa	Gruix equivalent
5,0	MB	1,5 · 5 cm = 7,5 cm
30,0	ZA-25	1,0 · 30 cm = 30,0 cm
Total gruix físic: 35 cm		Total equivalent: 37,5 cm

Per a un grau de compactació de l'esplanada del 95% PM, el ferm complet hauria de tenir un gruix de tot-u artificial de 30 cm i un paviment de mescla bituminosa de 5 cm.

Per limitacions pressupostàries només es pot assumir un afermat parcial, sense previsió de pavimentar a dia d'avui.

Per aconseguir un temps de vida del ferm més prolongat i facilitar-ne el manteniment, es proposa que la base granular a estendre i compactar en aquesta fase sigui de tot-ú artificial lleugerament plàstic (IP=4-8) de manera que l'àrid tingui una cohesió a la capa de trànsit i pugui resistir amb major facilitat els esforços tangencials comunicats per les rodes dels vehicles i evitar la seva ràpida segregació. En aquest sentit el tot ú artificial ha de complir a més a més els requeriments de la publicació *Gravel Roads: Maintenance and Design Manual* de la *US EPA*.

Per tant, el paquet de ferm estarà format per una capa de tot-ú artificial sobre l'explanada natural (millorada) refinada i compactada, excepte en els punts on s'ha projectat caixa d'eixample, on l'esplanada serà millorada, amb reblert compactat de sòl seleccionat:

SECCIÓ ESTRUCTURAL - FERM GRANULAR (pk 1+885 a 2+280)

Base granular tot-ú ZA IP≈4-8 (regularització i pendents) 98% PM
Gruix 15 cm

Explanada S0-S1 refinada i compactada 95% PM
(en eixamplaments: esplanada millorada sòl seleccionat tipus 3
-refús de pedrera, gresos matxucats,...-)

Annex 5.- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

1. OBJECTE D'AQUEST ESTUDI BÀSIC.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, per a les obres contemplades en el present projecte, les previsions respecte a la prevenció de riscs d'accidents de treball i malalties professionals i té com a objectiu garantir un nivell de seguretat i de prevenció suficients durant el termini d'execució de l'obra, tant pels treballadors com per a tercers que poguessin resultar afectats per les activitats de l'obra.

D'altra banda el RD 1627/1997 estableix l'obligatorietat d'un estudi o estudi bàsic de seguretat i salut pels projectes d'edificació i obres públiques, tal que doni unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscs professionals, sota control de la Direcció Facultativa.

Les obres projectades, consistents en l'obertura i afermat d'un tram variant d'una camí rural, són de relativa poca entitat, i tant per raó de quantia del pressupost com per la durada de l'obra (inferior a 500 dies·home) no és necessari la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut, segons allò que disposa el Reial Decret 1627/1997.

2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.

2.1. Descripció de l'obra i situació.

El present estudi bàsic de seguretat i salut correspon a l'obra descrita a la memòria d'aquest projecte, remetent al citat document per a la descripció detallada de l'obra.

2.2. Principals unitats constructives que composen l'obra.

Esbrossada, demolicions, moviments de terres i murs d'escullera

- Tala i esbrossada, incloent l'arrencada de soques.
- Retirada d'elements vials existents.
- Excavació de terreny no classificat per a caixa de paviment i en zones de desmunt, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús.
- Terraplenat amb sòl de la pròpia obra i sòl procedent de préstec.
- Excavació i rebliment de rases i pous per a obres de drenatge i altres canalitzacions de serveis, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de l'excedent de l'excavació.
- Construcció de murs d'escullera.

Estructures i murs de fàbrica

- Construcció d'estructures de formigó armat o qualsevol altra tipus de fàbrica (murs, estructures de pas o drenatge,...).

Obres de drenatge i canalitzacions de serveis tècnics

- Obertura i reperfilat de noves cunetes i regueres.
- Revestiment de cunetes i execució de passos o guals salvacuneta amb formigó.
- Canalitzacions, arquetes i pous per a obres de drenatge.
- Instal·lació de drenatge subterrani.
- Reposició de serveis tècnics afectats.

Bases i paviments

- Repàs i piconatge de la coronació de l'esplanada i de la caixa de paviment.
- Estesa i compactació de base granular.
- Pavimentació o reposició de paviment amb mescla bituminosa en calent.
- Obres accessòries d'urbanització i altres tipus de paviments per a vianants.

Senyalització i obres d'acabat

- Estesa sobre els talussos de terraplè de terra vegetal procedent de la pròpia obra, adobada i hidrosembra dels talussos.
- Senyalització horitzontal i vertical.

2.3. Terminis d'execució.

Termini d'Execució.

El termini d'execució previst és de tres mesos (3).

Personal previst.

Segons les diverses fases de l'obra es considera que el personal necessari per tal de dur-la a terme sigui en mitjana de 3 persones.

3. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS.

A continuació farem una previsió de riscos de cadascuna de les unitats exposades.

3.1. Riscos professionals.

Esbrossada, demolicions, moviments de terres i murs d'escullera

- Atropellament per maquinària o vehicles.
- Atrapaments, trepitjades sobre objectes.
- Cops amb objectes o eines.
- Col·lisions i bolcades.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.

- Esllavissades.
- Sobreesforços.
- Exposició a pols, sorolls i vibracions.
- Risc d'explosió i incendi per intercepció de serveis tècnics existents.
- Risc d'electrocució per intercepció de serveis tècnics existents.

Estructures i murs de fàbrica

- Cops contra objectes.
- Caigudes diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament.
- Cops amb objectes o eines.
- Trepitjades sobre objectes.
- Atrapament per o entre objectes.
- Ferides per incisió a les extremitats.
- Projecció de fragments o partícules.
- Esquitxades de formigó als ulls.
- Sobreesforços.
- Erosions i contusions amb manipulació.
- Ferides amb màquines talladores.
- Exposició a contactes elèctrics.
- Atropellament o cops amb vehicles.

Obres de drenatge i canalitzacions de serveis tècnics

- Cops contra objectes.
- Caigudes diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament.
- Cops amb objectes o eines.
- Atrapament per o entre objectes.
- Ferides per incisió a les extremitats.
- Esquitxades de formigó als ulls.
- Sobreesforços.
- Erosions i contusions amb manipulació.
- Atropellament per maquinària.
- Ferides amb màquines talladores.
- Risc d'explosió i incendi per intercepció de serveis tècnics existents.
- Risc d'electrocució per intercepció de serveis tècnics existents.

Bases i paviments

- Caigudes diferent nivell.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats.
- Atropellament per maquinària i vehicles.
- Atrapament per maquinària i vehicles.
- Atrapament per o entre objectes.
- Cremades per la utilització de productes bituminosos.
- Esquitxades.
- Sobreesforços.
- Exposició a pols, sorolls i vibracions.
- Exposició a contactes elèctrics o tèrmics.
- Inhalació o ingestió de substancies nocives.

Senyalització i obres d'acabat

- Atropellament per maquinària i vehicles.
- Atrapaments.
- Col·lisions i bolcades.
- Talls i cops.

Riscs produïts per agents atmosfèrics

Riscs elèctrics

Riscs d'incendi

3.2. Risc de danys a tercers.

Per tractar-se d'una obra que cal executar en part en un camí existent actualment en servei, hi haurà risc derivats de l'obra fonamentalment per la circulació de vehicles, i s'hauran de realitzar desviaments provisionals i passos alternatius en algunes fases si és possible. Els danys s'acostumen a produir a causa de les retencions de trànsit, rases mal senyalades, ferms lliscants, etc…

El camí actual que creua el terreny de la futura obra comporta un risc, degut a la circulació de persones alienes, una vegada començats els treballs.

4. PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

4.1. Mesures preventives.

A continuació determinarem les mesures preventives de cadascuna de les unitats exposades.

Esbrossada, demolicions, moviments de terres i murs d'escullera

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts, senyalitzats i abalisats per al personal i per al trànsit rodat.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres.
- Execució de treballs a l'interior de rases per equips.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment.
- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses.
- No balancejar les càrregues suspeses.
- Substituir procediments manuals per procediments mecànics.
- Planificació de compra i programa de manteniment d'eines.
- Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines.
- Evitar processos de manipulació de materials a obra.
- Adequació dels recorreguts de la maquinària.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Ús de recolzaments hidràulics.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Rotació dels llocs de treball.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- Reg de les zones de treball.
- Revisió periòdica dels equips de treball.
- Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial.
- Eliminar el soroll en origen.
- Eliminar vibracions en origen.
- El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades.

Estructures i mus de fàbrica

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- No realitzar treballs a la mateixa vertical.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.

- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses.
- No balancejar les càrregues suspeses.
- Substituir procediments manuals per procediments mecànics.
- Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines.
- Evitar processos de tallat de materials a l'obra.
- Formació.
- Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials.
- Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- No treballar al costat de paraments acabats de fer (<48 h).
- No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.

Obres de drenatge i canalitzacions de serveis tècnics

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts, senyalitzats i abalisats per al personal i per al trànsit rodat.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- No realitzar treballs a la mateixa vertical.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses.
- No balancejar les càrregues suspeses.
- Substituir procediments manuals per procediments mecànics.
- Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines.
- Evitar processos de manipulació de materials a obra.
- Evitar processos de tallat de materials a l'obra.
- Formació.
- Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials.
- Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- No treballar al costat de paraments acabats de fer (<48 h).
- No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Rotació dels llocs de treball.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.

- Formació i habilitació específica per a cada eina.
- El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades.

Bases i paviments

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Itineraris preestablerts, senyalitzats i abalisats per al personal i per al trànsit rodat.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment.
- Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines.
- Evitar processos de manipulació de materials a obra.
- Formació.
- Adequació dels recorreguts de la maquinària.
- Procediment d'utilització de la maquinària.
- Elecció dels equips de manteniment.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- No treballar al costat de línies elèctriques amb cable sense aïllar.
- Formació i habilitació específica per a cada eina.
- Reg de les zones de treball.
- Substituir els materials amb substàncies nocives.
- Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat.
- El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades.
- Limitació de la velocitat dels vehicles.
- Eliminar vibracions en origen.

Senyalització i obres d'acabat

- Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions.
- Revisió i manteniment periòdic de SPC.
- Itineraris preestablerts, senyalitzats i abalisats per al personal i per al trànsit rodat.
- Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte.
- Ordre i neteja.
- Preparació i manteniment de les superfícies de treball.
- Organització de les zones de pas i emmagatzematge.
- Planificació d'àrees i llocs de treball.
- Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions.
- Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses.
- No balancejar les càrregues suspeses.

- Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'embolcall o fleixos originals.
- Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.
- Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines.
- Formació.
- Paletització i eines ergonòmiques.
- Suspensió de les feines en condicions extremes.
- Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides.
- No treballar al costat de línies elèctriques amb cables sense aïllar.
- Formació i habilitació específica per a cada eina.
- Substituir els materials amb substàncies nocives.
- Planificació de les àrees de treball.

S'estableixen els elements de protecció individuals i col·lectius que han d'estar disponibles a l'obra, per ser utilitzats quan sigui necessari. Alhora, també s'estableixen les condicions que han de complir els cursos de formació.

4.2. Proteccions individuals.

- Cascs: obligatori per tothom qui es trobi a l'obra, inclosos els visitants.
- Guants d'ús general.
- Guants de goma.
- Guants de soldador.
- Guants dielèctrics.
- Botes d'aigua.
- Botes de seguretat de lona.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes dielèctriques.
- Granotes: es tindran en compte les reposicions mentre duri l'obra segons el Conveni Col·lectiu Provincial.
- Vestits d'aigua.
- Ulleres protectores de projeccions i antipols.
- Ulleres per oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Caretes de respiració antipols amb els corresponents filtres.
- Protectors auditius.
- Cobreixmànigues de soldador.
- Polaines de soldador.
- Peto de soldador.
- Cinturó amb arnès de seguretat.

- Cinturó antivibratori.
- Armilles i peces de roba reflectant.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

4.3. Proteccions col·lectives.

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.

4.4. Normes generals al començament de l'obra.

Com és palès en el present estudi bàsic, l'objectiu final és la PREVENCIÓ.

Una norma general al principi de l'obra és comprovar per part de l'empresa constructora, ja que en l'obra cal executar desmunts, la possible existència de canalitzacions d'electricitat tant en baixa com alta tensió, tant aèries com subterrànies, de canalitzacions de telèfon, d'aigua, de gas, oleoductes, etc, que per desconeixement de la seva existència algun maquinista podria trencar amb els conseqüents danys a tercers que d'ell se'n derivaria per l'efecte sorpresa-desconeixement.

4.5. Normes sobre línies elèctriques.

Els pòrtics de limitació d'altura són necessaris quan s'hagués de creuar alguna línia d'alta tensió, de més de 25 KV.
Mai es començarà a treballar fins que la Companyia d'Electricitat no hagi modificat el traçat, si això fos possible. En el seu cas es procedirà a descarregar-la en prevenció que qualsevol màquina pogués tocar-la. La petició de descàrrega s'efectuarà a la Companyia amb avís de rebut. Quan no es pugui descarregar la línia es tindrà en compte les distàncies mínimes de seguretat mesurades en els casos més desfavorables, segons treballin màquines o operaris. Aquestes distàncies encara que no se'n tingui coneixement de la seva publicació en Normes oficials, apareixen en diverses publicacions especialitzades com per exemple les de la Comissió Tècnica Permanent de l'Associació de Medicina i Seguretat en el Treball de la UNESA. En aquesta publicació es donen com distàncies mínimes de seguretat les següents:

3 m per tensió inferior als 66.000 volts.
6 m per tensió superior a 66.000 volts.

L'altura de les torres de suport serà la suficient perquè el punt de fletxa màxima estigui situat del terreny, o superfície d'aigua no navegable, a una altura mínima de 5,3 + U/150 m, essent U la tensió nominal en KV, amb un mínim de 6 m.
Per màquines com excavadores, retroexcavadores, bulldozers, etc. es senyalitzaran les zones per les que no hauran de passar. Les tanques es col·locaran de tal manera que resisteixin esforços mecànics normals.

4.6. Formació.

Tot el personal cal que rebi, en incorporar-se a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i quins són els riscos que podrien comportar, així com mostrar quines són les mesures de seguretat que obligatòriament s'hauran de complir.

Així mateix s'impartiran cursets de socorrisme i primers auxilis al personal més qualificat, de manera que cada tram de l'obra disposi d'un socorrista.

4.7. Medicina preventiva i primers auxilis.

El personal que inicia el seu treball en obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ.

Farmacioles.

Es disposarà una farmaciola, la qual contindrà el material sanitari especificat segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball

Assistència als accidentats.

Un cop a l'obra caldrà conèixer l'emplaçament dels hospitals i centre d'assistència primària més propers, exposant-se en un lloc ben visible les llistes dels centres relacionats, i caldrà també comunicar a aquests l'existència de l'obra per a una millor coordinació. Al mateix temps caldrà conèixer les adreces i telèfons dels serveis d'ambulàncies i taxis per garantir un trasllat el més ràpid possible.

Els centres mèdics més propers a l'obra on s'ha de traslladar els accidentats són els següents:

URGÈNCIES (TELÈFON CENTRALITZAT)

112

CENTRE SANITARI SOLSONA
Pl. Antoni Guitart, 1
25280 Solsona
Telèfon: 97 348 11 72

HOSPITAL FUNDACIÓ ALTHAIA (SANT JOAN DE DÉU) DE MANRESA
C/ La Culla s/n
08243 Manresa
Telèfon: 93 874 21 12

Reconeixements mèdics.

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, es farà abans un reconeixement mèdic, el qual serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, en cas que no s'obtingui de la xarxa d'abastament de la població.

5. 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:

- 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.

- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- 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:

- **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.**
- 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.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- **Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.**

6. PREVENCIÓ DE DANYS A TERCERS.

És obligatori senyalar els accessos a l'obra amb un cartell ben visible que n'indiqui l'existència i els seus riscos, i que hi prohibeixi l'accés a tota persona aliena a la mateixa. Cal posar senyals d'advertència de sortida de camions i de limitacions provisionals de velocitat a la via actual.

Cal disposar tanques per la contenció de vianants, per la desviació del trànsit i per tancar l'obra. I perquè això sigui més efectiu, es podran disposar balises lluminoses intermitents.

Es tindrà especial atenció a les Recomanacions per a la Senyalització d'Obres en carreteres publicada pel Ministeri de Foment.

7. INSTAL·LACIONS SANITÀRIES I D'HIGIENE.

Es disposarà una barraca amb inodor i lavabo, i dutxa amb mirall, sabó, aigua corrent i connexió elèctrica. També s'instal·larà una barraca amb funcions de vestuari, amb bancs de fusta, taquilles metàl·liques individuals,…

Es podran utilitzar instal·lacions que siguin propietat de tercers amb aquestes funcions, properes a l'obra, si s'obté l'acord corresponent.

8. COMITÈ DE SEGURETAT I HIGIENE.

Tanmateix, es constituirà un comitè de seguretat quan el nombre de treballadors superi el disposat a l'Ordenança Laboral de Construcció, o si així ho disposa el Conveni Provincial de la Construcció.

9. PLA DE SEGURETAT I SALUT.

El contractista ha de redactar un Pla de Seguretat i Salut on es portin a terme les especificacions del present estudi bàsic i s'entregarà al coordinador de seguretat i salut perquè en pugui fer l'aprovació abans de l'inici de les obres.

10. PREUS I PRESSUPOSTOS.

Els amidaments i preus de les tasques associades a l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'inclouen com a partida alçada d'abonament íntegre en el pressupost general del projecte.

11. NORMATIVA APLICABLE.

A continuació es relaciona la normativa estatal d'obligat compliment, relació que no es pot considerar exhaustiva sinó que s'ha d'entendre com a reglamentació de mínims.

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo (Capítulo VII "Andamios")
Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940).

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952).
* Modificación del artículo 11A5. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953)

Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 213 al 216, 05, 07-09/09/1970) (C.E. BOE núm. 249, 17/10/1970)

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. BOE núm. 82, 06/03/1971)

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 267, 07/11/1984) (C.E. BOE núm. 280, 22/11/1984)
* Normas complementarias. Orden de 7 de enero de 1987 (BOE núm. 13, 15/01/1987)
* Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 32, 06/02/1991) (C.E. BOE núm. 43, 19/02/1991)

Modificación de los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento.
Orden de 26 de julio de 1993, del Ministerio de Trabajo y seguridad Social (BOE núm. 186, 05708/1993)

Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 263, 02/11/1989) (C.E. BOE núm. 295, 09/12/1989 y núm. 126, 26/05/1990)

Prevención de riesgos laborales.
Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)

Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1997)

* Modificación. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 104, 01/05/1998)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)

Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)

Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm 240, 07/10/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 47, 24/02/1999)

S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció.
Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)

12. CONCLUSIÓ.

Amb el que s'ha exposat a la present memòria, es considera l'Estudi Bàsic suficientment justificat, elevant-lo per a la seva aprovació.

TORÀ, SETEMBRE DE 2022

L' AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT,



RAIMON GUITART I GARCÍA
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

Annex 6.- Relació de Béns i Drets afectats

1. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS.

L'Ajuntament de Torà, com a promotor de l'execució de l'obra, és qui haurà d'aportar els corresponents permisos o autoritzacions d'ocupació permanent, temporal i els títols corresponents a la cessió de terrenys necessària per tal de poder desenvolupar l'obra.

2. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS.

La relació dels béns i les superfícies afectada és la següent, distingint cada tipologia d'afecció:

T.M. TORÀ					
OCUPACIÓ PERMANENT (cunetes, regueres, eixamplament, escullera)					
Núm.	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la	Descripció	Superfície (m2)
1	25279A007000150000YY	7	15u	Labradío secano	45,00
2	25279A007000140000YB	7	14a	Labradío secano	60,00
3	25279A007000140000YB	7	14d	Matorral	226,00
4	25279A007000260000YO	7	26j	Monte bajo	30,00
5	25279A007000150000YY	7	15u	Monte bajo	20,00
6	25279A007000260000YO	7	26i	Labradío secano	406,00
7	25279A007000260000YO	7	26g	Monte bajo	33,00
8	25279A007000250000YM	7	25	Monte bajo	253,00

OCUPACIÓ TEMPORAL (treballs durant l'obra: reguera-esullera)					
Núm.	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la	Descripció	Superfície (m2)
1	25279A007000140000YB	7	14d	Matorral	249,00
2	25279A007000250000YM	7	25	Monte bajo	40,00

AUTORITZACIÓ D'ESBROSSADA I TALA (SECCIÓ DE SERVEI) ALS MARGES DEL CAMÍ				
Núm.	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la	Descripció
1	25163A001002070000AJ	1	207	Pastos
2	25163A001002060000AI	1	206	Matorral
3	25163A001002050000AX	1	205	Monte bajo
4	25163A001002250000AP	1	225	Monte bajo
5	25163A001002240000AQ	1	224	Matorral/L. secano
6	25279A007000120000YW	7	12	Monte bajo
7	25279A007000130000YA	7	13	Monte bajo/L. secano
8	25279A007000150000YY	7	15	Monte bajo/L. secano
9	25279A007000140000YB	7	14	Monte bajo/L. secano
10	25279A007000250000YM	7	25	Monte bajo/L. secano
11	25279A007000260000YO	7	26	Monte bajo/L. secano

12	25279A007000280000YR	7	28	Monte bajo
13	25279A007000290000YD	7	29	Monte bajo
14	25279A007000950000YR	7	95	Monte bajo/L. secano
15	25279A007000350000YJ	7	35	Monte bajo/L. secano
16	25279A007000340000YI	7	34	Monte bajo
17	25279A007000960000YD	7	96	Pinar maderable/Monte bajo
18	25279A007000420000YU	7	42	Pinar maderable
19	25279A007000520000YQ	7	52	Pinar maderable
20	25279A007000510000YG	7	51	Pinar maderable
21	25279A007000540000YL	7	54	Pinar maderable
22	25279A008001590001UG	8	159	Pinar maderable
23	25279A008000010000YF	8	1	Pinar maderable

Nota: Totes les superfícies són aproximades, podent haver-hi variacions +/- 10%.

3. PROPOSTA DE VALORACIÓ.

Es preveu la cessió voluntària dls terrenys necessaris per a portar a terme les obres del projecte, mitjançant la negociació amb els propietaris dels terrenys afectats.

En cas de resultar necessària alguna expropiació forçosa, l'Ajuntament podrà formular la corresponents valoració.

En cas d'haver de realitzar alguna tala que comporti un volum de fusta aprofitable significatiu, es comunicarà al propietari i es deixarà la llenya apilada al peu del camí, a la seva disposició.

Annex 7.- Serveis tècnics afectats

1. INTRODUCCIÓ.

A continuació s'identifiquen els serveis existents al voltant de l'emplaçament de l'obra, amb l'objectiu de donar a conèixer la informació recollida en relació als mateixos per evitar la seva afectació accidental.

En cas de produir-se alguna afectació haurà de solventar-se amb càrrec a l'empresa contractista, ja que malgrat que s'ha realitzat un estudi exhaustiu, l'empresa que executa les obres és la responsable final de portar a terme la campanya de cales de reconeixement i organitzar els treballs de manera acurada, així com sol·licitar a les companyies gestores la informació addicional que necessiti per disposar d'un coneixement exhaustiu dels serveis existents materialitzats sobre el terreny i evitar mitjançant tots els mitjans la seva afectació ni que sigui accidental.

E-DISTRIBUCIÓN	Tel. 800 760 706
MOVISTAR (TELEFONICA DE ESPAÑA)	Tel. 1004
MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS	Tel. 973 48 21 73

2. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS IDENTIFICATS.

Els treballs que s'han portat a terme per a la identificació dels serveis existents a la zona objecte d'actuació, han estat els següents:

- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis visibles que podien ésser afectats durant el desenvolupament de les obres.

- Entrevistes i documentació aportada per les companyies, institucions i ajuntaments per a la localització, identificació i caracterització dels serveis aeris o soterrats que poden quedar afectats.

Amb les dades obtingudes s'ha portat a terme la identificació dels serveis existents, situació i propietari, que es presenten de manera ORIENTATIVA als plànols del projecte.

El serveis identificats amb presència en zones confrontants o properes a l'obra, els quals es consideren afectables únicament per negligència del contractista o de manera accidental, són els corresponents a les companyies següents:

E-DISTRIBUCIÓN

MOVISTAR (TELEFONICA DE ESPAÑA)

MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS

En qualsevol cas el contractista haurà d'assabentar-se, prèviament al començament de l'obra, de la localització de qualsevol altre servei existent i que sigui susceptible d'ésser afectat pels treballs, fet que caldrà que confirmi a través de les entitats que el gestionin, efectuant visites

sobre el terreny per al marcatge precís. Qualsevol reclamació en aquest sentit anirà a càrrec de l'empresa contractista.

ELECTRICITAT (E-DISTRIBUCIÓN) I TELECOMUNICACIONS MOVISTAR (TELEFONICA)

Existeixen en la zona de l'obra i a les vies d'accés a l'obra diversos encreuaments corresponents a línies elèctriques de tipus aeri (BT i MT) i línies telefòniques, que per tant són evidents i hauran d'ésser identificades per part del responsable de seguretat i salut de l'empresa contractista abans de l'inici dels treballs, les quals per aquest motiu no han d'ésser afectades durant les obres sempre que s'observin les regles de bona pràctica i les normes de seguretat reglamentàries. En aquest sentit, és responsabilitat de l'empresa contractista col·locar els elements de senyalització i les proteccions necessàries per tal d'evitar qualsevol afectació en les línies, seguint la reglamentació vigent en matèria de seguretat i instal·lacions industrials.

AIGUA POTABLE (MANCOMUNITAT D'ABASTAMENT D'AIGUA DEL SOLSONÈS)

L'abastament d'aigua de les masies i granges de la zona va a càrrec de la Mancomunitat d'Abastament d'Aigües del Solsonès.

Els treballs d'excavació i sanejament de terra vegetal arriben a una profunditat màxima estimada d'uns 50 cm de manera que és molt difícil l'afectació a les canonades d'abastament, ja que solen discórrer a una profunditat mínima de 80 cm en zona rural, per la qual cosa no es considera una instal·lació afectada si no és de manera accidental.

En canvi sí que s'afectaran les possibles canonades que puguin eventualment discórrer pel camí en el cas d'excavació de rases per a obres de drenatge, per a la qual cosa caldrà la comprovació prèvia per part del contractista de la possibilitat d'existència de canonades d'abastament.

En qualsevol cas durant la inspecció visual efectuada no s'ha identificat cap pou de registre, de manera que per conèixer el traçat exacte de les canonades caldrà adreçar-se a la companyia gestora del servei.

A continuació s'adjunta imatge d'un tram on hi trobem la canalització d'abastament que creua el camí, pk 2+720 per abastir la masia de Tillons, que haurà de ser localitzada per evitar la seva afectació.



Figura 1.- Creuament de la canalització d'abastament de la M.A.A.S.

Annex 8.- Assaigs de Control de Qualitat

1. INTRODUCCIÓ.

En compliment de la normativa vigent es redacta aquest annex de Control de Qualitat, on s'estableix un pla de control de qualitat per a l'execució de les obres. En aquest annex s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents :

- Control del material

- Control geomètric

- Control d'execució

Serà potestatiu en tot moment per part de la futura Direcció Facultativa de les obres, la modificació qualitativa i quantitativa d'aquesta relació d'assajos, adaptant-los segons el seu criteri a les exigències de la situació.

Els assajos originaran emissió de les corresponents actes de resultats per un laboratori autoritzat. Aquests resultats s'enviaran tan a l'empresa constructora com a la Direcció Facultativa.

2. AUTOCONTROL EFECTUAT PEL CONTRACTISTA.

El Pla de Control de Qualitat del present projecte, s'aplicarà addicionalment al Pla l'Autocontrol de Qualitat que efectuï l'empresa contractista en virtut de les condicions contractuals o bé per aplicació d'un sistema de control de qualitat intern de l'empresa, essent les despeses del Pla d'Autocontrol al seu càrrec.

3. UNITATS MÉS IMPORTANTS RESPECTE AL CONTROL DE QUALITAT.

Les unitats d'obra en més importància respecte al control de qualitat són:

- Control del material i execució del moviment de terres.
- Control del material i execució dels elements de drenatge.
- Control del material i execució de la base de tot-u artificial.
- Control del material i execució de paviments de MBC i/o formigó.
- Peces prefabricades de formigó.
- Elements de senyalització vertical, pintura vial i barrera de seguretat.

4. CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS.

Tots els materials que s'utilitzin a l'obra tindran de complir les condicions que s'estableixen en el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte (o Ple de condicions i annexos) i ser aprovats per la Direcció d'Obra. Per això, tots els materials que es proposin tindran de ser examinats i assajats per la seva acceptació. El contractista estarà en conseqüència obligat a informar a la Direcció d'Obra sobre la procedència dels materials que s'utilitzin per a que es puguin realitzar els assajos oportuns. L'acceptació d'un material en un cert moment no serà obstacle per a que el mateix material pugui ser refusat més endavant si se li troba algun defecte de qualitat o uniformitat.

Els materials no inclosos en el Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte hauran de posseir la qualitat adequada a l'ús a que se'ls destini. Es tindran de presentar en aquest cas, mostres, informes i certificats dels fabricants que es considerin necessaris.

Si la informació i garanties oficials no es consideren suficients, la Direcció d'Obra ordenarà la realització d'altres assajos, recurrent si es necessari a laboratoris especificats.

A continuació es presenta una taula amb els principals materials utilitzats en l'execució de l'obra i el tipus de control que cal realitzar-hi.

N.	MATERIAL	CERTIFICAT	ASSAIG	MOSTRA ACCEPTADA PER LA D.F.	TRAÇABILITAT
1	Esplanada	X	X	X	
2	Tot-u artificial	X	X	X	
3	Mescla bituminosa en calent	X	X	X	
4	Emulsió bituminosa	X			
5	Formigó	X	X	X	X
6	Pous o arquetes prefabricades	X			
7	Canonades i canalitzacions	X		X	

5. ASSAIGS I CONTROLS A REALITZAR.

Es realitzaran assaigs o proves per controlar les unitats d'obra corresponents a:

a) Control de replanteig de les obres.
b) Moviment de terres
c) Ferms i paviments.
d) Canonades.
e) Obra civil (pous, arquetes, tapes).
f) Assaigs imprevistos.

En cas de que la Direcció Facultativa ho consideri necessari, es podrà incloure dins del Control de Qualitat nous assajos de control per les unitats que s'incorporin.

a) <u>Control de replanteig de les obres</u>

El control de replanteig de les obres es realitzarà abans de la firma de l'Acta de Replanteig i els replanteigs de detall a mesura que avanci l'obra. Durant aquest control caldrà comprovar com a mínim els següents punts de caràcter general:

- Disponibilitat dels terrenys de la zona, presten especial interès a límits i franges exteriors de terrenys afectats.
- Comprovació de la xarxa d'abastament existent (especialment dels punts de connexió).
- Comprovació de rasants i cotes.
- Comprovació de la possible existència de serveis afectats que puguin comprometre l'execució de les obres i que no s'hagin tingut en compte a la realització del projecte.
- Compatibilitat amb el sistemes generals.
- Senyalització dels elements existents a conservar.

b) <u>Moviment de terres</u>

<u>Excavacions</u>

Tant per l'excavació en desmunt com per l'excavació en rasa, es portarà a terme el control geomètric de l'excavació, cuidant que quedi sanejat el fons de la mateixa.

El fons de l'excavació quedarà refinat i compactat.

<u>Rebliments</u>

Rebliment de terres de la pròpia excavació.

En cas de que es consideri necessari, s'utilitzarà aquest tipus de rebliment com sòl de terraplè per la construcció de vials, estudiant prèviament la seva qualitat. S'utilitzaran els següents assajos amb les freqüències indicades.

1.000 m^3 o fr.	Proctor Modificat
5.000 m^3 o fr.	Granulometria
5.000 m^3 o fr.	Límits d'Atterberg
1.000 m^3 o fr.	Equivalent d'Arena
10.000 m^3 o fr.	Matèria orgànica
10.000 m^3 o fr.	CBR
1.000 m^2 o fr.	Densitat "in situ"

Rebliment de sòl seleccionat

Aquest tipus de material s'utilitzarà com material per la construcció de terraplens necessaris per aconseguir les cotes requerides d'esplanada (base de ferm dels vials). Es realitzaran els següents assajos amb les freqüències indicades.

1.000 m^3 o fr.	Proctor Modificat

5.000 m^3 o fr.	Granulometria
5.000 m^3 o fr.	Límits d'Atterberg
5.000 m^3 o fr.	Desgast "Los Angeles"
5.000 m^3 o fr.	Cares de fractura
10.000 m^3 o fr.	Matèria orgànica
10.000 m^3 o fr.	CBR
1.000 m^2 o fr.	Densitat "in situ"

Rebliment de rases

Per al rebliment de les rases a executar per la instal·lació de les diferents xarxes de serveis, en cas que s'utilitzin terres procedents de préstec, es realitzaran els següents assajos, amb les freqüències indicades:

1.000 m^3 o fr.	Proctor Modificat
5.000 m^3 o fr.	Granulometria
5.000 m^3 o fr.	Límits d'Atterberg
2 c/1.000 m^3 o fr.	Equivalent d'arena
10.000 m^3 o fr.	Matèria orgànica
10.000 m^3 o fr.	CBR
1.000 m^2 o fr.	Densitat "in situ"

c) <u>Ferms i paviments</u>

Les partides que composen aquest apartat són la base de tot-ú, elements d'urbanització i els paviments. Sobre cadascun d'aquests components es realitzaran els següents assajos amb la freqüència indicada:

<u>Base granular (tot-ú artificial)</u>

1.000 m^3 o fr.	Proctor Modificat
1.000 m^3 o fr.	Granulometria
1.000 m^3 o fr.	Límits d'Atterberg
2 c/1.000 m^3 o fr.	Equivalent d'arena
5.000 m^3 o fr.	CBR
5.000 m^3 o fr.	Desgast de LA
5.000 m^3 o fr.	Cares de fractura
6 cada 3000 m^2 o 250 ml	Densitat "in situ"

<u>Bases o paviments de formigó</u>

12 m3 o fr. diària	Resistència
48 m3 o fr. diària	Consistència
6 cada 3000 m^2 o fr.	Gruix i resistència a flexotracció (testimoni)

<u>Paviments de mescla bituminosa en calent</u>

1.000 tn o fr.	Granulometria àrids

1.000 tn o fr.	Granulometria mescla
1.000 tn o fr.	Límits d'Atterberg
1.000 tn o fr.	Equivalent d'arena
1.000 tn o fr.	Granulometria granulat recuperat
500 tn o fr.	3 provetes Marshall, estab. deform.
250 tn o fr.	Contingut de lligant (% betum)
6 cada 3000 m^2 o fr.	Gruix i densitat (testimoni)

d) Canonades

Canonades de clavegueram i aigua potable

1.000 m	Geometria
1.000 m	Estanquitat laboratori
1.000 m	Tª Reblaniment
1.000 m	Flexió transversal
1.000 m	Resistència al impacte
1.000 m	Resistència pressió
1.000 m	Estanqueïtat "in situ"

e) Assaigs imprevistos

Es preveu també la realització d'assaigs imprevistos que poguessin sorgir al llarg de les obres. Els assaigs a realitzar, així com el número dels mateixos, els aprovarà la Direcció Facultativa, remetent-se als resultats de l'empresa qualificada tant a la Direcció d'Obra com a l'empresa constructora.

6. CONDICIONS PER LA REALITZACIÓ D'ASSAIGS.

Subministrament, identificació i recepció

El subministrament, la identificació, el control de recepció dels materials, els assajos, i, en el seu cas, les probes de servei, es realitzaran d'acord amb la normativa explicitada en les disposicions de caràcter obligatori.

Quan un material no disposi de normativa obligatòria, aquest aspecte es realitzarà perfectament d'acord amb les normes UNE, o en el seu defecte per les NTE o segons les instruccions que, en el seu moment, indiquin la Direcció Facultativa.

Tots els materials arribaran a l'obra identificats i en perfectes condicions per la seva utilització. Per a això, seran transportats en vehicles adequats i, si es necessari, en envasos que garanteixin la seva inalterabilitat. Les operacions de càrrega i descàrrega s'efectuaran de forma que no produeixin deteriorament en els materials o en els envasos.

Presa de mostres

La presa de mostres serà preceptiva en tots el materials la recepció dels quals s'executi mitjançant assajos s'estableixi a la programació del control i en aquells que, durant la marxa de l'obra, consideri la Direcció Facultativa.

Es realitzarà a l'atzar per la Direcció Facultativa, la qual podrà delegar en personal del laboratori acreditat, podent estar present el constructor o persona delegada per aquest.

El procediment de mostreig es realitzarà d'acord amb la normativa de cada producte i en quantitat suficient per la realització dels assajos i contra assajos. Per això, per cada partida de materials o lot s'agafaran tres mostres iguals: una s'emetrà al laboratori per la realització dels assajos previstos en la programació de control; les dos restants es conservaran a l'obra per la realització dels contra assajos si fos necessari. Aquestes mostres es conservaran a l'obra durant al menys 100 dies si es tracta de materials peribles (conglomerats), o fins la recepció definitiva de les unitats constructives realitzades amb cadascun dels materials.

En els casos de no tenir que realitzar assajos de control, només amb agafar aquestes dos últimes mostres.

Totes les mostres es conservaran amb garantires de inalterabilitat: sota coberta, protegides de la humitat del sòl, a l'abric de la intempèrie i el més aïlladament possible de qualsevol maltractament. Aquestes mesures s'adoptaran especialment en el cas de conglomerants i molt especialment en les mostres de formigó, que necessàriament tindran de conservar-se a l'obra al menys 24 hores.

El constructor haurà d'aportar els mitjans adequats que garanteixin la conservació en els terminis indicats i s'encarregarà de la seva custodia.

Materials amb certificat de qualitat

Quan es rebi en obra un material amb algun certificat de garantia, com:

- Marca de qualitat (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), o
- Homologació per el MICT
- Que tingui que venir acompanyada per un certificat d'assajos com es obligatori en els acers i ciments el constructor entregarà a la Direcció Facultativa els documents acreditatius per obrar a conseqüència.

En el cas dels ciments, cada partida tindrà d'arribar acompanyada del certificat de garantia del fabricant.

Identificació de les mostres

Totes les mostres estaran identificades fent-se constar els següents punts:

- Denominació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial.
- Data d'arribada a l'obra.
- Denominació de la partida o lot que correspon la mostra
- Nom de l'obra.
- Número d'unitats o quantitat, en massa o volum que constitueixen la mostra.
- Es farà constar si ostenta segell, té homologació o li acompanya algun certificat d'assaig.

Realització d'assaigs

Tots els assajos necessaris per aclarir la qualitat dels materials, així com les proves de servei, es tindran de realitzar per un laboratori acreditat a les àrees corresponents, d'acord amb la següents disposicions:

- Real Decret 1230/1989 de 13 d'Octubre.

No obstant, certs assajos o proves de servei, i a criteri de la Direcció Facultativa, podran ser realitzats per ella mateix.

El número d'assajos per cada material o proves de servei seran les previstes a la programació de control i com a mínim les prescrites com obligatòries per el LC/91.

No obstant, el constructor podrà, a la seva costa, augmentar el número d'assajos previstos.

Assaigs de contrast

Quan durant el procés de control s'obtinguin resultats anòmals que impliquin refusar la partida o lot corresponent, el constructor tindrà dret a realitzar contra assajos a la seva costa, per mitja de les mostres conservades a l'obra.

Per això es procedirà com segueix: s'enviaran les dues mostres a dos laboratoris diferents del contractat per el promotor, prèviament acceptats per la direcció facultativa. Si un dels dos resultats fos insatisfactori, el material es refusaria. Si els dos fossin satisfactoris s'acceptaria la partida.

Decisions derivades del procés de control

En cas de control no estadístic o no al cent per cent, els resultats del qual siguin no conformes, i abans del refús del material, la Direcció Facultativa podrà passar a realitzar un control estadístic o al cent per cent, amb les mostres conservades a l'obra. L'acceptació d'un material o el seu refús per part de la Direcció Facultativa, així com les decisions adoptades com a demolició, reforç o reparació, tindran de ser acatades per el promotor o constructor.

Davant els resultats de control no satisfactoris, i abans d'agafar la decisió d'acceptació o refús, la Direcció Facultativa podrà realitzar els assajos de informació o proves de servei que consideri oportunes.

7. ACTES DE RESULTATS I INFORMES MENSUALS I FINAL

Actes de resultats

El laboratori acreditat que realitzi els assajos corresponents a cada un dels materials citats en aquest Pla de Control, emetrà un acta de resultats amb les dades obtingudes en aquells, tenint a més la següent informació:

- Nombre i direcció del Laboratori d'Assajos.
- Nombre i direcció del Client.
- Identificació de la obra o precisió de a qui correspon el material analitzat amb el seu número d'expedient.
- Definició del material assajat.
- Data de recepció de la mostra, data de realització dels assajos i data d'emissió del Informe d'Assaig.
- Identificació de les especificacions o mètode d'assaig.
- Identificació de qualsevol mètode d'assaig no normalitzat que s'hagi utilitzat.
- Qualsevol desviació de l'especificat per l'assaig.
- Descripció del mètode de mostreig si així es especificat per la normativa vigent o per el Peticionari.
- Identificació de si la mostra per l'assaig s'ha recollit a l'obra o si ha sigut entregada al laboratori.
- Indicació de les incerteses dels resultats, en els casos que es donin.
- Firma del Cap d'Àrea corresponent, constatant titulació i vist i plau del Director del Laboratori.

Informes mensuals

A finals de cada mes, mentre duri l'obra, el Laboratori emetrà un informe resumint els treballs realitzats en aquest període que contindrà la següent informació:

- Resum dels assajos realitzats en obra durant aquest mes.
- Interpretació dels resultats en quant al seu compliment amb les especificacions de la Normativa actual o amb el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
- Quantes observacions es puguin derivar del compliment del Pla de Control o altres que es creïn oportunes sobre el desenvolupament del Control de Qualitat.

Informe final

D'igual mode, i al finalitzar l'execució de l'obra, s'emetrà per part del Laboratori un informe resum que contindrà la mateixa informació que els anteriors, però ja de una forma global en quan al compliment i seguiment del Pla de Control.

8. PUNTS DE PARADA I INSPECCIÓ

Al llarg de l'execució d'una obra civil existeixen un gran nombre de processos i treballs sumat a una gran diversitat de tipologies. De tots aquests processos i treballs, en funció de la seva importància, es fixen i formalitzen una sèrie de comprovacions. Aquesta formalització es correspon amb els Punts d'Inspecció i Punts de Parada.

Punts d'Inspecció

Els Punts d'Inspecció són aquells que serveixen a l'empresa contractista per verificar la idoneïtat d'un determinat procés o treball.

Aquestes comprovacions són, en certa manera, pròpies del Control Intern de Qualitat de l'empresa contractista i han d'estar concretats en els seus Programes de Punts d'Inspecció (PPI) o en el seu pla de Autocontrol de Qualitat (PCQ).

Són en aquests punts on el control exterior (el Promotor directament amb els seus mitjans o bé per intermediació de la Direcció d'Obra) realitzarà inspeccions esporàdiques i aleatòries, no tant per donar la seva conformitat a un determinat treball (que també) sinó per tal de verificar i qualificar el funcionament del control intern de l'empresa contractista.

De tots aquests Punts d'Inspecció n'ha de quedar un registre de la manera i forma que determini el seu PCQ o en el seu defecte els Procediments del Contractista.

Punts de Parada

Els Punts de Parada i Inspecció (anomenats també Punts Crítics) són aquells processos o treballs ens les quals l'empresa contractista ha de tenir la conformitat del control exterior (exercit generalment per la Direcció d'Obra), havent de quedar-ne constatació formal.

Els Punts de Parada, de nombre inferior als Punts d'Inspecció, en general es procura que coincideixin amb alguna interfase material o amb parts fonamentals per a la continuïtat de l'obra en general, ja que originen un cert "temps d'espera" en el procés constructiu (més o menys dilatat depenent de l'ordre i organització en la realització de les comprovacions) la qual cosa ha de tenir en compte l'empresa contractista en les seves programacions i plans d'obra.

Igualment n'haurà de quedar constància registral de la seva realització, podent existir còpia tant a l'arxiu de l'empresa contractista com de la Direcció d'Obra.

El llistat amb tots els punts figurarà en l'Esquema Director de Qualitat, o bé en cadascun dels Plans de Qualitat del contractista i Direcció d'Obra.

S'adjunta a continuació el llistat detallat dels PPI (Punts de Parada i Inspecció) per aquesta obra:

Obra:	Camí
Clau:	-

Activitat: (1) Moviment de terres	PE*
1 - PPI - (1.1) EXCAVACIÓ, ESPLANACIÓ EN TERRENY DE TRÀNSIT / DE SÒL	
1 - PI · (1.1.1) Comprovació del replanteig inicial	X
2 - PI · (1.1.2) Retirada del material i transport a la destinació adequada (abocadors / aplecs)	
3 - PI · (1.1.3) Aplecs de terra vegetal	
4 - PI · (1.1.4) Comprovació del replanteig en execució	X
5 - PI · (1.1.5) Caixa de paviment. Comprovació	X
6 - PI · (1.1.6) Geometria de talussos. Comprovació	
7 - PI · (1.1.7) Sanejaments a fons de desmunt. Comprovació de fons d'excavació	X
8 - PI · (1.1.8) Sanejament de talussos. Comprovació	
2 - PPI - (1.3) TERRAPLENS I PEDRAPLENS	
1 - PI · (1.3.1) Comprovació del replanteig inicial	X
2 - PI · (1.3.2) Comprovació del replanteig en execució	X
3 - PI · (1.3.3) Assentaments de vessants amb P > 10%	
4 - PI · (1.3.4) Procedència i descàrrega del material	X
5 - PI · (1.3.5) Comprovació resultats assaigs de compactació	X
6 - PI · (1.3.6) Comprovació de la superfície final	X
7 - PI · (1.3.7) Comprovació de la geometria de talussos	X

Activitat: (2) Excavació de cunetes i rases de terra	PE*
1 - PPI - (2.1) EXCAVACIÓ I/O REBLIMENT DE RASA O CUNETA	
1 - PI · (2.1.1) Comprovació del replanteig	X
2 - PI · (2.1.2) Comprovació del fons de la rasa, altimetria i planimetria	
3 - PI · (2.1.3) Comprovació de la rasant del fons de l'excavació	X
4 - PI · (2.1.4) Comprovació de l'acopi o transport a abocador de terra de l'excavació	
5 - PI · (1.7.5) Extensió del material dels reblerts localitzats	
6 - PI · (1.7.6) Compactació dels reblerts localitzats	X
7 - PI · (1.7.7) Realització dels assaigs	X
8 - PI · (1.7.8) Comprovació de resultats	X

Activitat: (3) Muntatge de canonada	PE*
1 - PPI - (3.1) MUNTATGE DE CANONADA EN RASA	
1 - PI · (3.1.1) Comprovació del replanteig	
2 - PI · (3.1.2) Comprovació d'altimetria i planimetria	

3 - PI · (3.1.3) Comprovació de les condicions d'acopi dels tubs	
4 - PI · (3.1.4) Comprovació del material del llit de recolzament	X
5 - PI · (3.1.5) Comprovació dels gruixos i de la rasant del llit	X
6 - PI · (3.1.6) Comprovació de l'estabilitat de la rasa previa col·locació de la canonada	X
7 - PI · (3.1.7) Comprovació tipus de material, diàmetre i pressió de la canonada	X
8 - PI · (3.1.8) Traçabilitat dels materials: identificació del ramal i pK's on s'ha col·locat cada tub	
9 - PI · (3.1.9) Comprovació peces especials de la canonada (colzes, tes...)	
10 - PI · (3.1.10) Comprovació de la cota en la generatriu superior de la canonada	
11 - PI · (3.1.11) Comprovació de les distàncies mínimes entre la canonada i la paret de la rasa	
12 - PI · (3.1.12) Comprovació material del reblert dels laterals de la canonada	X
13 - PI · (3.1.13) Comprovació de material de cobriment de la rasa	
14 - PI · (3.1.14) Comprovar la compactació del reblert de la rasa sense fer malbé el tub, evitant elements durs i angulosos	X
15 - PI · (3.1.15) Tramificació de les proves hidràuliques. Comprovació dels taps	
16 - PI · (3.1.16) Equips hidràulics i electromecànics. Comprovació del tipus de juntes i de cargoleria	
17 - PI · (3.1.17) Equips hidràulics i electromecànics. Comprovació del tipus d'equip col·locat, el diàmetre i el timbratge	X
18 - PI · (3.1.18) Realització de les proves hidràuliques per trams	X
19 - PI · (3.1.19) Comprovació de resultats	X

Activitat: (4) Drenatge — PE*

1 - PPI - (4.1) DRENATGE LONGITUDINAL I TRANSVERSAL	
1 - PI · (4.1.1) Fons excavació per a tub col·lector: comprovació de la cota i pendent del llit d'assentament	
2 - PI · (4.1.2) Comprovació de l'alineació i la rasant del tub	X
3 - PI · (4.1.3) Comprovar que estan totes les arquetes i pous. Comprovar la correcta col·locació de les juntes entre tubs i les juntes d'unió amb arquetes i pous i que aquestes siguin estanques	
4 - PI · (4.1.4) Comprovar la compactació del reblert de la rasa sense fer malbé el tub, evitant elements durs i angulosos	X
5 - PI · (4.1.5) Realització dels assaigs	
6 - PI · (4.1.6) Comprovació de resultats	

Activitat: (5) Estructures — PE*

Activitat: (6) Ferms i paviments — PE*

1 - PPI - (6.1) ESTESA I COMPACTACIÓ DE TOT-U ARTIFICIAL	
1 - PI · (6.1.1) Comprovació del replanteig inicial	
2 - PI · (6.1.2) Anivellament i compactació de la capa inferior	X
3 - PI · (6.1.3) Procedència i aspecte del material	X
4 - PI · (6.1.4) Aprovació, per part del laborant, de la compactació de la capa	X
5 - PI · (6.1.5) Anivellament final	X
6 - PI · (6.1.6) Presa de mostres per fer assaigs	
7 - PI · (6.1.7) Comprovació de resultats	X
2 - PPI - (6.2) ESTESA I COMPACTACIÓ DE M.B.C.	
1 - PI · (6.2.1) Anivellament de la capa inferior	
2 - PI · (6.2.2) Reg d'imprimació o d'adherència	X

3 - PI · (6.2.3) Anivellament i replanteig	
4 - PI · (6.2.4) Necessitat de junta longitudinal	
5 - PI · (6.2.5) Necessitat de junta transversal	
6 - PI · (6.2.6) Tractament de les juntes	X
7 - PI · (6.2.7) Anivellament final	X
8 - PI · (6.2.8) Realització dels assaigs	
9 - PI · (6.2.9) Comprovació dels resultats	

Activitat: (7) Senyalització i abalisament	PE*
1 - PPI - (7.1) SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	
1.- PI (7.1.1) Ample, llarg i disposició. Senyalització horitzontal	
2 - PI · (7.1.2) Dotació. Senyalització horitzontal	
3 - PI · (7.1.3) Comprovació del replanteig. Senyalització vertical	X
4 - PI · (7.1.4) Fonamentació i ancoratges. Senyalització vertical	
5 - PI · (7.1.5) Elements col·locats. Senyalització vertical	
11 - PI · (7.1.11) Realització dels assaigs	
12 - PI · (7.1.12) Comprovació de resultats	

Activitat: (8) Reparació de serveis, obres complementàries i altres	PE*
1 - PPI - (8.1) CANALITZACIÓ DE SERVEIS	
1.- PI (8.1.1) Comprovació de replanteig	X
2.- PI (8.1.2) Comprovació rasant fons d'excavació	
3 - PI · (8.1.3) Estabilitat de talussos i accessos al fons	X
4 - PI · (8.1.4) Col·locació de serveis	
5 - PI · (8.1.5) Reblert i compactació	
6 - PI · (8.1.6) Realització dels assaigs	
7 - PI · (8.1.7) Comprovació de resultats	

(*)Punt espera (PE): No es pot continuar l'activitat fins que el resultat d'aquesta inspecció no hagi estat acceptat.

9. LLISTAT DETALLAT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

S'adjunta a continuació el llistat detallat dels assaigs previstos en el Pla de Control de Qualitat d'aquesta obra amb els preus unitaris de referència a aplicar per a la seva valoració.

L'empresa contractista vindrà obligada a facilitar i assistir amb els mitjans humans i materials que siguin necessaris per a la recollida de mostres o per a la realització dels assaigs a peu d'obra, quedant les despeses que això comporti incloses en les despeses generals de l'obra.

L'import a què ascendeix el control de qualitat proposat suposa un percentatge lleugerament superior a l'1% del Pressupost del projecte. Les despeses de control de qualitat aniran a càrrec de l'empresa contractista fins a un import equivalent a l'1% del pressupost de licitació, sempre i quan no es digui el contrari en el Plec de Prescripcions Administratives.

UNITATS	TIPUS D'ASSAIG	N.	PREU UNIT.	IMPORT
Esplanada	Presa mostra àrids UNE-EN 932-1	2	12,38 €	24,76 €
	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl segons la norma UNE 103101	2	38,04 €	76,08 €
	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106	2	43,36 €	86,72 €
	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	2	15,32 €	30,64 €
	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	2	51,79 €	103,58 €
	Assaig normalitzat de classificació d'un sòl, segons la norma ASTM D 2487	2	22,34 €	44,68 €
	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108	2	77,44 €	154,88 €
	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Proctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502	2	145,14 €	290,28 €
	Determinació de potencial d'inflament lliure pel mètode de l'edòmetre d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	2	124,99 €	249,98 €
	Assaig de índex de col·lapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0	106,33 €	0,00 €
	Determinació de l'índex d'expansió i canvi potencial de volum en l'aparell Lambe d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103600	0	85,24 €	0,00 €
	Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114	0	46,79 €	0,00 €
	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	0	97,27 €	0,00 €
	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	2	163,87 €	327,74 €
	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5	16,38 €	81,90 €
Tot-ú artificial	Presa mostra àrids UNE-EN 932-1	1	12,38 €	12,38 €
	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de granulat segons la norma UNE EN 933-1	1	38,04 €	38,04 €
	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106	1	43,36 €	43,36 €
	Determinació del contingut d'aigua per assecat en estufa d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1097-5	1	44,56 €	44,56 €
	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1	163,87 €	163,87 €
	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108	1	77,44 €	77,44 €
	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Proctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502	0	145,14 €	0,00 €
	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5	16,38 €	81,90 €

	Contingut de sulfats solubles en un sòl (SO4-)	0	123,32 €	0,00 €
	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrid, segons la norma UNE-EN 933-8	0	30,00 €	0,00 €
	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354, UNE-EN 933-3	0	53,32 €	0,00 €
	Determinació del nombre de cares de fractura d'una mostra d'àrid granular, segons la norma UNE-EN 933-5	0	41,04 €	0,00 €
	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra de sòl granular, segons la norma UNE EN 1097-2	0	110,77 €	0,00 €
	Determinació de la neteja superficial d'una mostra de granulat, segons la norma UNE-EN 13043	0	43,67 €	0,00 €
Formigó paviment i cunetes	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2	0	119,14 €	0,00 €
	Extracció, tall i determinació del gruix d'una proveta testimoni de paviment de formigó, segons la norma NLT 314	0	68,40 €	0,00 €
	Reconeixement escleromètric en un punt (índex de rebot), per a l'estudi de la qualitat d'un formigó endurit, segons la norma UNE-EN 12504-2	0	16,74 €	0,00 €
Aglomerat paviment	Presa, confecció de tres provetes cilíndriques, determinació de la densitat, estabilitat i fluència (assaig Marshall) d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 159 i NLT 168	0	162,48 €	0,00 €
	Extracció, tall, determinació del gruix i de la densitat d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6	0	86,71 €	0,00 €
	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE EN 12697-2	0	46,64 €	0,00 €
	Determinació del contingut de lligant d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-1	0	53,48 €	0,00 €
	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescles bituminoses en calent	0	20,48 €	0,00 €
	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra de sòl granular, segons la norma UNE EN 1097-2	0	110,77 €	0,00 €
Pressió i estanqueitat xarxa abastament	Prova pressió i estanqueïtat de la xarxa d'abastament segons UNE-EN 805, incloent els treballs de preparació i infraestructura de la prova i certificació per laboratori homologat	0	360,00 €	0,00 €

Suma.....	1.932,79 €
21% IVA.....	405,89 €
IMPORT TOTAL...	2.338,68 €

Nota: En cap cas s'aplicarà el percentatge de B.I. i de D.G. en la valoració dels assaigs de control de qualitat, atenent que les despeses auxiliars per assistència en la presa de mostres i realització d'assaigs in situ es troba inclosa en el percentatge de despeses indirectes de cada unitat d'obra.

Annex 9.- Justificació de Preus

1. INTRODUCCIÓ.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en diversos bancs de preus publicats per l'ITEC i s'han ajustat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos a diverses comarques de Catalunya en un únic coeficient.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus. El cost d'indirectes per obres s'estima en un 6,0%. Així doncs, els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és del 6,0%, tal com queda reflectit en la present justificació de preus.

2. FORMACIÓ DEL PREU

Es mostra a continuació el procediment seguit per a la formació dels preus unitaris que s'apliquen a les diverses unitats d'obra que s'han inclòs al pressupost.

Els costos a justificar de cada unitat d'obra es divideixen en els següents apartats:

I. Despeses directes o bàsiques.
Cadascuna de les unitats d'obra es pot desglossar en tres grups de despeses bàsiques:

- Mà d'obra.
- Maquinària.
- Materials posats a peu d'obra.

II. Despeses auxiliars.
Els treballs, mitjans auxiliars i materials necessaris per a l'acabat correcte de qualsevol unitat d'obra es consideren inclosos en el preu de la unitat, sense que es desglossin expressament.

III. Despeses indirectes.
En els preus de les unitats d'obra s'apliquen els costos indirectes, que corresponen a totes aquelles despeses que no es poden imputar directament a les unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra (casetes d'obra, magatzems, personal de comandament, personal de topografia, personal de vigilància, assegurances de responsabilitat civil i de danys a la pròpia obra, vigilància jurada, despeses relacionades amb el transport de personal i dietes,...).

Per la petita dimensió de les obres projectades a més a més de la mateixa naturalesa de l'obra, es preveuen unes despeses indirectes al voltant del 6%, i per tant s'incorporen dins del preu de cadascuna de les unitats d'obra com es pot comprovar en la justificació de preus.

Cada preu s'obté d'aplicar la següent fórmula:

$$Pr = \left(1 + \frac{S}{100} \right) \times Cn$$

essent:

Pr = Preu d'execució material de la unitat d'obra

S = Percentatge que correspon als costos indirectes

Cn = Cost directe de la unitat d'obra

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	26,17000	€
A0121000	h	Oficial 1a	24,71000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,71000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	24,71000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	24,71000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21,95000	€
A013U001	h	Ajudant	21,95000	€
A0140000	h	Manobre	21,01000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	59,98000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	67,18000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	86,50000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	180,33000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	50,43000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	57,44000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	71,48000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	86,74000	€
C131U063	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)	194,93000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	55,16000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	8,28000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	67,33000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	72,28000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	76,39000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	84,80000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,04000	€
C1500031	h	Camió cisterna amb bomba d'alta pressió	144,21000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	46,48000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	48,58000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	60,84000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	100,00000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	47,39000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	54,48000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	49,40000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	64,64000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,38000	€
C1709G0U	h	Estenedora de granulat	43,08000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,34000	€
CR11U010	h	Esbrossadora de capçal de serra	1,11000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	21,59000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	2,28000	€
B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	24,81000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	23,08000	€
B0373000	m3	Tot-u artificial lleugerament plàstic IP=4-8	21,54000	€
B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	15,36000	€
B03H0010	t	Graveta triturada de pedrera de granulometria tipus A 20/10 en tractaments superficials per mig de regs amb graveta, d'acord amb les condicions exigides al Plec de Prescripcions Tècmiques	14,59000	€
B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	35,30000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	93,33000	€
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	99,97000	€
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	103,01000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	99,97000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,67000	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,81000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,68000	€
B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	6,10000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,57000	€
B0D7U011	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,35000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,81000	€
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	2,55000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	3,85000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	2,00000	€
B7B1U004	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N	2,91000	€
BD7JL140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	22,75000	€
BD7JQ140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	60,65000	€
BDK1U010	u	Embocadura d'entrada o sortida per a pas salvacuneta, per a tub de diàmetre 30 a 40	168,62000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-1	G21DU010	m	Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriment de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.:	1,000				16,71 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	21,01000	=	1,05050	
	A0112000	h	Cap de colla	0,010	/R x	26,17000	=	0,26170	
					Subtotal:			1,31220	1,31220
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,100	/R x	48,58000	=	4,85800	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,050	/R x	57,44000	=	2,87200	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	67,18000	=	6,71800	
					Subtotal:			14,44800	14,44800
				COST DIRECTE					15,76020
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,94561
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					16,70581
P-2	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca (tipus de terreny majoritari), amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.:	0,700				11,95 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0042	/R x	26,17000	=	0,15702	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0156	/R x	21,75000	=	0,48471	
					Subtotal:			0,64173	0,64173
Maquinària									
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	0,0104	/R x	180,33000	=	2,67919	
	C131U063	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)	0,0083	/R x	194,93000	=	2,31131	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,0156	/R x	86,50000	=	1,92771	
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	0,026	/R x	100,00000	=	3,71429	
					Subtotal:			10,63250	10,63250
				COST DIRECTE					11,27423
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,67645
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					11,95068
P-3	G221U210	m3	Sobrepreu per retalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, segons indicació de la Direcció d'Obra	Rend.:	1,000				1,19 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0038	/R x	21,75000	=	0,08265	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,0008	/R x	26,17000	=	0,02094	
					Subtotal:			0,10359	0,10359
Maquinària									
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0038	/R x	86,74000	=	0,32961	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	0,0038	/R x	180,33000	=	0,68525	
					Subtotal:			1,01486	1,01486
					COST DIRECTE				1,11845
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,06711
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,18556
P-4	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 0,800					31,86 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0286	/R x	26,17000	=	0,93558	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0714	/R x	21,75000	=	1,94119	
					Subtotal:			2,87677	2,87677
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,1429	/R x	60,84000	=	10,86755	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0357	/R x	71,48000	=	3,18980	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,1214	/R x	86,50000	=	13,12638	
					Subtotal:			27,18373	27,18373
					COST DIRECTE				30,06050
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,80363
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				31,86413
P-5	G222Z304	m3	Excavació de terreny no classificat per a caixa de paviment, caixa d'eixample, sanejaments localitzats,... incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,200					10,11 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0172	/R x	26,17000	=	0,37510	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0345	/R x	21,75000	=	0,62531	
					Subtotal:			1,00041	1,00041
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0345	/R x	71,48000	=	2,05505	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,1034	/R x	60,84000	=	5,24238	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,0172	/R x	86,50000	=	1,23983	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			8,53726	8,53726
				COST DIRECTE				9,53767
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,57226
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,10993
P-6	G224Z011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada de camí rural o forestal amb compactació del 95% PM, incloent el reperfilat d'esplanada i la formació de bombament, peralts, guals i trencades, amb aprofitament del materials existent als marges o a la pròpia esplanada del camí, amb mitjans mecànics (motoanivelladora, compactador >=12 t i cuba de reg).	Rend.: 5,000				0,45 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,018	/R x	55,16000 =	0,19858	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	0,015	/R x	76,39000 =	0,22917	
				Subtotal:			0,42775	0,42775
				COST DIRECTE				0,42775
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,02567
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,45342
P-7	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 0,800				2,13 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0059	/R x	21,75000 =	0,16041	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0012	/R x	26,17000 =	0,03926	
				Subtotal:			0,19967	0,19967
Maquinària								
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0029	/R x	47,39000 =	0,17179	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,0059	/R x	84,80000 =	0,62540	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0059	/R x	86,74000 =	0,63971	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0029	/R x	72,28000 =	0,26202	
				Subtotal:			1,69892	1,69892
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,28000 =	0,11400	
				Subtotal:			0,11400	0,11400
				COST DIRECTE				2,01259
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,12076
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,13335

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-8	G227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	Rend.:	1,500				3,34 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,110	/R x	21,75000	=	1,59500	
	A0140000	h	Manobre	0,065	/R x	21,01000	=	0,91043	
					Subtotal:			2,50543	2,50543
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,110	/R x	8,28000	=	0,60720	
					Subtotal:			0,60720	0,60720
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03758
				COST DIRECTE					3,15021
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,18901
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,33922
P-9	G227Z120	m3	Reblert de caixa d'eixample o sanejament, de qualsevol amplada i profunditat, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	Rend.:	1,000				18,74 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0017	/R x	26,17000	=	0,04449	
	A0140000	h	Manobre	0,0067	/R x	21,01000	=	0,14077	
					Subtotal:			0,18526	0,18526
Maquinària									
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0033	/R x	72,28000	=	0,23852	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,0067	/R x	84,80000	=	0,56816	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0067	/R x	86,74000	=	0,58116	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0033	/R x	47,39000	=	0,15639	
					Subtotal:			1,54423	1,54423
Materials									
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,031	x	15,36000	=	15,83616	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,28000	=	0,11400	
					Subtotal:			15,95016	15,95016
				COST DIRECTE					17,67965
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,06078
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					18,74043
P-10	G228Z010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec (subministrament d'àrid en u.o. a part), estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.:	1,000				4,42 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0119	/R x	26,17000	=	0,31142	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0571	/R x	21,75000	=	1,24193	
					Subtotal:			1,55335	1,55335
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0048	/R x	47,39000	=	0,22747	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0238	/R x	71,48000	=	1,70122	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,0476	/R x	12,04000	=	0,57310	
					Subtotal:			2,50179	2,50179
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,28000	=	0,11400	
					Subtotal:			0,11400	0,11400
					COST DIRECTE				4,16914
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,25015
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,41929

P-11	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 1,000					34,36 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0208	/R x	26,17000	=	0,54434	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0833	/R x	21,75000	=	1,81178	
					Subtotal:			2,35612	2,35612
Maquinària									
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,0833	/R x	12,04000	=	1,00293	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0167	/R x	47,39000	=	0,79141	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0417	/R x	50,43000	=	2,10293	
					Subtotal:			3,89727	3,89727
Materials									
	B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	1,050	x	24,81000	=	26,05050	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,28000	=	0,11400	
					Subtotal:			26,16450	26,16450
					COST DIRECTE				32,41789
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,94507
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				34,36296

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-12	G2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (tipus 3), mesurat sobre perfil teòric compactat	Rend.:	1,000				16,61 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,020	x	15,36000	=	15,66720	
					Subtotal:			15,66720	15,66720
				COST DIRECTE					15,66720
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,94003
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					16,60723
P-13	G2A2Z015	m3	Subministrament de tot-u artificial, mesurat sobre perfil teòric compactat	Rend.:	8,000				25,69 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,050	x	23,08000	=	24,23400	
					Subtotal:			24,23400	24,23400
				COST DIRECTE					24,23400
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,45404
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					25,68804
P-14	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	Rend.:	0,600				59,16 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,025	/R x	26,17000	=	1,09042	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125	/R x	21,75000	=	4,53125	
					Subtotal:			5,62167	5,62167
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,125	/R x	71,48000	=	14,89167	
					Subtotal:			14,89167	14,89167
Materials									
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	35,30000	=	35,30000	
					Subtotal:			35,30000	35,30000
				COST DIRECTE					55,81334
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		3,34880
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					59,16214
P-15	G3J50014	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	Rend.:	0,600				82,88 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,0313	/R x	21,01000	=	1,09602	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,125	/R x	21,75000	=	4,53125	
	A0112000	h	Cap de colla	0,025	/R x	26,17000	=	1,09042	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0313	/R x	24,71000	=	1,28904	
					Subtotal:			8,00673	8,00673
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,125	/R x	71,48000	=	14,89167	
					Subtotal:			14,89167	14,89167
Materials									
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	35,30000	=	35,30000	
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,200	x	99,97000	=	19,99400	
					Subtotal:			55,29400	55,29400
						COST DIRECTE			78,19240
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,69154
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			82,88394
P-16	G7B1U040	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	Rend.:	1,000				4,34 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,0182	/R x	21,95000	=	0,39949	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0182	/R x	24,71000	=	0,44972	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0018	/R x	26,17000	=	0,04711	
					Subtotal:			0,89632	0,89632
Materials									
	B7B1U004	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N	1,100	x	2,91000	=	3,20100	
					Subtotal:			3,20100	3,20100
						COST DIRECTE			4,09732
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,24584
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,34316
P-17	G921Z015	m3	Base de tot-u artificial lleugerament plàstic, amb IP entre 4 i 8 i granulometria d'acord amb el Manual de l'EPA per a recàrrega de camins no pavimentats, inclosa estesa, reperfilat, formació de trencades i guals, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	Rend.:	1,000				26,83 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0036	/R x	26,17000	=	0,09421	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0071	/R x	21,75000	=	0,15443	
					Subtotal:			0,24864	0,24864
Maquinària									
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,0036	/R x	54,48000	=	0,19613	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0071	/R x	72,28000	=	0,51319	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	0,0071	/R x	76,39000	=	0,54237	
					Subtotal:			1,25169	1,25169
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	2,28000	=	0,11400	
	B0373000	m3	Tot-u artificial lleugerament plàstic IP=4-8	1,100	x	21,54000	=	23,69400	
					Subtotal:			23,80800	23,80800
				COST DIRECTE					25,30833
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,51850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					26,82683

P-18	GD53U020	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000					25,43 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0909	/R x	21,75000	=	1,97708	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0182	/R x	26,17000	=	0,47629	
	A0140000	h	Manobre	0,0909	/R x	21,01000	=	1,90981	
					Subtotal:			4,36318	4,36318
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0455	/R x	50,43000	=	2,29457	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,0909	/R x	46,48000	=	4,22503	
	C1500031	h	Camió cisterna amb bomba d'alta pressió	0,0909	/R x	144,21000	=	13,10869	
					Subtotal:			19,62829	19,62829
				COST DIRECTE					23,99147
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,43949
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					25,43096

P-19	GD53Z010	m	Neteja i restitució de cuneta o reguera de qualsevol tipus, en camins de terra o engravats, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 3,000					1,86 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,0053	/R x	26,17000	=	0,04623	
	A0140000	h	Manobre	0,0263	/R x	21,01000	=	0,18419	
					Subtotal:			0,23042	0,23042
Maquinària									
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,0263	/R x	67,33000	=	0,59026	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0263	/R x	48,58000	=	0,42588	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,0263	/R x	57,44000	=	0,50356	
					Subtotal:			1,51970	1,51970
				COST DIRECTE					1,75012
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,10501
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,85513
P-20	GD56Z510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, incloent part proporcional de roca (tipus de terreny majoritari), refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	Rend.:	1,200				18,31 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,0069	/R x	26,17000	=	0,15048	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0344	/R x	21,75000	=	0,62350	
					Subtotal:			0,77398	0,77398
Maquinària									
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,0086	/R x	67,33000	=	0,48253	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,0276	/R x	57,44000	=	1,32112	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,250	/R x	67,18000	=	13,99583	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0173	/R x	48,58000	=	0,70036	
					Subtotal:			16,49984	16,49984
				COST DIRECTE					17,27382
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,03643
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					18,31025
P-21	GD56Z910	m	Formació de reguera de terra, en qualsevol tipus de terreny, amb fons en secció de mitja canya, de 2,50 m d'amplària i 1,00 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, incloent part proporcional de roca, refinat, aportació de terra, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. S'inclou també la formació de l'accés per poder executar la unitat d'obra	Rend.:	1,200				33,46 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0477	/R x	21,75000	=	0,86456	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0095	/R x	26,17000	=	0,20718	
					Subtotal:			1,07174	1,07174

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,500	/R x	57,44000	=	23,93333	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	67,18000	=	5,59833	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0238	/R x	48,58000	=	0,96350	
					Subtotal:			30,49516	30,49516
					COST DIRECTE				31,56690
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		1,89401
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				33,46091
P-22	GD57U305	m	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, àrid fi <=12 mm i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	Rend.:	1,000				79,75 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,1667	/R x	21,95000	=	3,65907	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1667	/R x	24,71000	=	4,11916	
	A0112000	h	Cap de colla	0,025	/R x	26,17000	=	0,65425	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0833	/R x	21,75000	=	1,81178	
					Subtotal:			10,24426	10,24426
Maquinària									
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,0208	/R x	67,33000	=	1,40046	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,0667	/R x	57,44000	=	3,83125	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,0167	/R x	67,18000	=	1,12191	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0417	/R x	48,58000	=	2,02579	
					Subtotal:			8,37941	8,37941
Materials									
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,390	x	103,01000	=	40,17390	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,150	x	0,57000	=	0,65550	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,030	x	1,67000	=	0,05010	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,420	x	1,81000	=	0,76020	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,100	x	1,81000	=	0,18100	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	3,85000	=	0,15400	
	B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	2,400	x	6,10000	=	14,64000	
					Subtotal:			56,61470	56,61470

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST DIRECTE				75,23837
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		4,51430
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				79,75267

P-23	GD7JL146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.:	1,000				37,15	€
				Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250	/R x		21,95000	=	5,48750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x		24,71000	=	6,17750	
					Subtotal:				11,66500	11,66500
Materials										
	BD7JL140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x		22,75000	=	23,20500	
					Subtotal:				23,20500	23,20500
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%			0,17498
			COST DIRECTE							35,04498
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%			2,10270
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							37,14767

P-24	GD7JQ146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.:	1,000				87,66	€
				Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra										
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,440	/R x		21,95000	=	9,65800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,440	/R x		24,71000	=	10,87240	
					Subtotal:				20,53040	20,53040
Materials										
	BD7JQ140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x		60,65000	=	61,86300	
					Subtotal:				61,86300	61,86300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,30796
				COST DIRECTE				82,70136
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		4,96208
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				87,66344

P-25	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	Rend.: 1,000				747,15 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	5,000	/R x	24,71000	= 123,55000	
	A0140000	h	Manobre	5,000	/R x	21,01000	= 105,05000	
	A013U001	h	Ajudant	5,000	/R x	21,95000	= 109,75000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,250	/R x	26,17000	= 32,71250	
					Subtotal:		371,06250	371,06250
Maquinària								
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,500	/R x	59,98000	= 29,99000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,250	/R x	21,59000	= 26,98750	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,500	/R x	2,38000	= 5,95000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,125	/R x	49,40000	= 55,57500	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,750	/R x	60,84000	= 45,63000	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	50,43000	= 50,43000	
					Subtotal:		214,56250	214,56250
Materials								
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,650	x	3,85000	= 2,50250	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	2,00000	= 8,00000	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,000	x	2,55000	= 10,20000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	8,000	x	0,57000	= 4,56000	
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,940	x	99,97000	= 93,97180	
					Subtotal:		119,23430	119,23430
				COST DIRECTE				704,85930
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		42,29156
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				747,15086

P-26	GD7ZZ030	u	Embocadura monobloc de formigó en massa per a pas salvacuneta amb canalització de diàmetre de 30 a 40 cm, prefabricada (tipus GLS o similar) o executada in situ, d'amplada mínima 0,90 m i alçada 0,95 m, totalment col·locat embocat al pas i massissat amb el formigó de recobriment dels tubs, inclòs encofrat auxiliar.	Rend.: 1,000				315,66 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,71000	= 24,71000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,01000	=	42,02000	
					Subtotal:			66,73000	66,73000
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	49,40000	=	49,40000	
					Subtotal:			49,40000	49,40000
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,57000	=	1,71000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,000	x	2,00000	=	2,00000	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100	x	93,33000	=	9,33300	
	BDK1U010	u	Embocadura d'entrada o sortida per a pas salvacuneta, per a tub de diàmetre 30 a 40	1,000	x	168,62000	=	168,62000	
					Subtotal:			181,66300	181,66300
				COST DIRECTE					297,79300
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		17,86758
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					315,66058

P-27	GD959670	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 40 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I	Rend.:	1,000	31,60	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,133	/R x	24,71000	=	3,28643	
	A0140000	h	Manobre	0,133	/R x	21,01000	=	2,79433	
					Subtotal:			6,08076	6,08076
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2365	x	99,97000	=	23,64291	
					Subtotal:			23,64291	23,64291
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09121
				COST DIRECTE					29,81488
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,78889
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					31,60377

P-28	GD95D470	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 60 cm, amb 15 cm de formigó HM-20/P/20/I	Rend.:	1,000	30,81	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,143	/R x	24,71000	=	3,53353	
	A0140000	h	Manobre	0,143	/R x	21,01000	=	3,00443	
					Subtotal:			6,53796	6,53796
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,2244	x	99,97000	=	22,43327	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		22,43327	22,43327
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09807
				COST DIRECTE			29,06930
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,74416
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,81346
P-29	GDD1UZ10	u	Arqueta amb entrada adaptada a la cuneta, de perfil triangular, de dimensions interiors 0,8 x 0,8 m, i de 1,0 m d'alçada, amb solera i parets de formigó tipus HA-25, prefabricada (model prefabricat de Tubs 1313, o similar) totalment col·locada o executada in situ segons plànols.	Rend.: 1,000			519,11 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x 24,71000 =	98,84000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 26,17000 =	5,23400	
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x 21,75000 =	87,00000	
				Subtotal:		191,07400	191,07400
Maquinària							
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x 21,59000 =	21,59000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x 2,38000 =	2,38000	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,350	/R x 64,64000 =	22,62400	
				Subtotal:		46,59400	46,59400
Materials							
	B0D7U011	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	18,000	x 4,35000 =	78,30000	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	35,000	x 1,68000 =	58,80000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	3,000	x 3,85000 =	11,55000	
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,800	x 103,01000 =	82,40800	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,225	x 93,33000 =	20,99925	
				Subtotal:		252,05725	252,05725
				COST DIRECTE			489,72525
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		29,38352
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			519,10877
P-30	GR11Z001	m2	Esbrossada en tot tipus de terreny (planer o talús) incloent l'esbrossada d'arbusts (mecànica i manual en zones on es requereixi), l'esporgada de branques que envaeixin els marges del camí, la tala d'arbres, l'arrencada de soques en zones a eixamplar i la retirada de branques i arbres caiguts, creant una franja perimetral darrera la cuneta o voral lliure de vegetació (secció de servei) i deixant la llenya tallada i apilada a disposició de l'Administració o dels propietaris. Sinclou la trituració de restes vegetals in situ (excepte quan puguin sitjar cunetes o obres de drenatge) i en qualsevol cas la càrrega i transport de les restes sobrants a abocador controlat o planta de	Rend.: 0,300			1,38 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			compostatge, mesurada la superfície executada en obra, en projecció horitzontal						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,010	/R x	24,71000	=	0,82367	
	A0112000	h	Cap de colla	0,002	/R x	26,17000	=	0,17447	
					Subtotal:			0,99814	0,99814
Maquinària									
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,010	/R x	3,34000	=	0,11133	
	CR11U010	h	Esbrossadora de capçal de serra	0,010	/R x	1,11000	=	0,03700	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,001	/R x	46,48000	=	0,15493	
					Subtotal:			0,30326	0,30326
						COST DIRECTE			1,30140
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,07808
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,37948
P-31	GR3SZ0A3	t	Engravillat de camí amb graveta 6/12 o 12/18 (segons indicacions de la DO), dosificació 25 kg/m2 o 35 kg/m2 respectivament, escampada des de camió engravillador, reg d'aigua previ del terreny i compactació amb compactador per clavar la graveta a la plataforma de terra, sense deixar cap cordó ni irregularitat	Rend.:	1,000				19,91 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,005	/R x	21,01000	=	0,10505	
					Subtotal:			0,10505	0,10505
Maquinària									
	C1709G0U	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x	43,08000	=	0,64620	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	0,045	/R x	76,39000	=	3,43755	
					Subtotal:			4,08375	4,08375
Materials									
	B03H0010	t	Graveta triturada de pedrera de granulometria tipus A 20/10 en tractaments superficials per mig de regs amb graveta, d'acord amb les condicions exigides al Plec de Prescripcions Tècmiques	1,000	x	14,59000	=	14,59000	
					Subtotal:			14,59000	14,59000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00158
						COST DIRECTE			18,78038
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,12682
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,90720
P-32	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	Rend.:	1,000				300,00 €

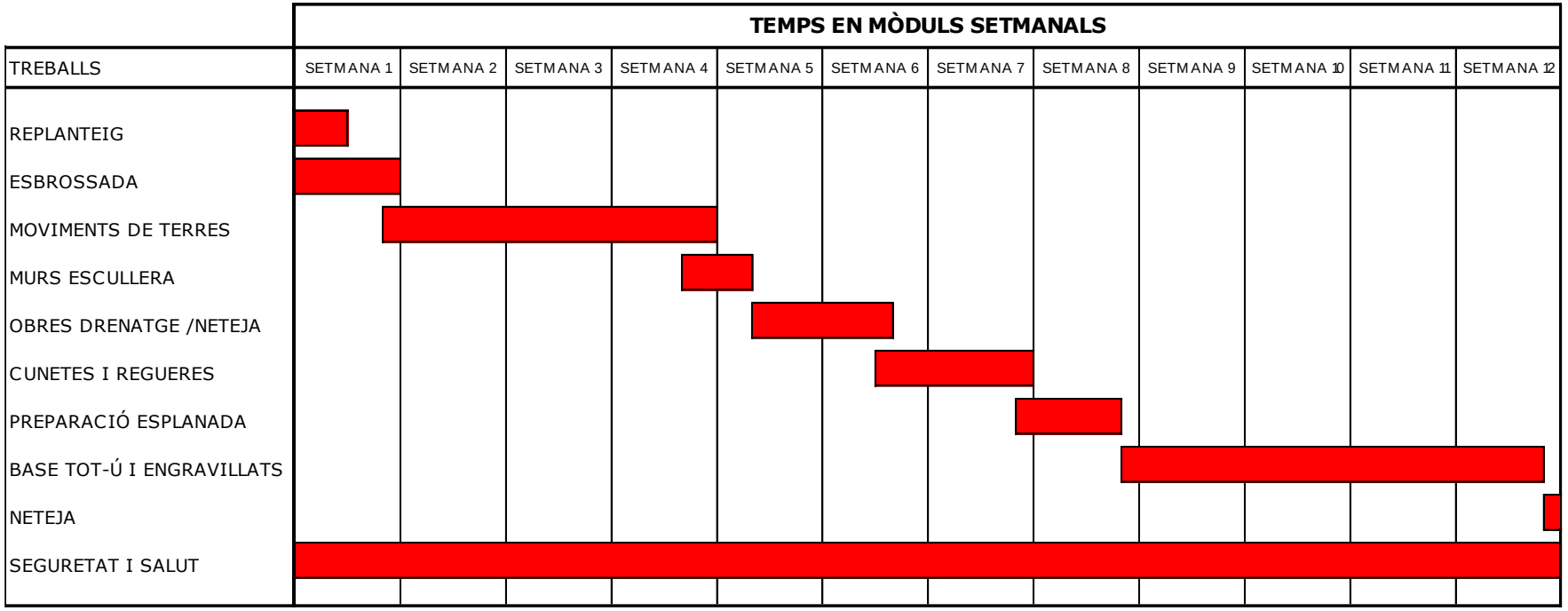
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-33	PPA0U002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat i salut en el treball en aplicació del Pla de Seguretat i segons indicació de la Direcció de l'Obra	Rend.:	1,000	600,00	€
P-34	PPA0U003	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la redacció del Pla de Gestió de Residus i la seva aplicació	Rend.:	1,000	30,00	€

Annex 10.- Pla de Treball

CAMÍ DE LLANERA



Annex 11.- Estudi Bàsic de Gestió de Residus

1. OBJECTIU.

El present estudi bàsic de gestió de residus té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests; d'acord amb les exigències de la normativa autonòmica, catalana i estatal, marc legal que estableix el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb el fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valorització, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació (monodipòsit).

2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus es quantifiquen per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'estimen en tones i en metres cúbics.
- Els residus es codifiquen segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

En la següent taula es pot observar la tipologia i estimació de residus de construcció en aquesta obra:

Construcció d'obres civils				
Materials	**Tipologia[2]**	**Pes**	**Densitat ap.**	**Volum ap.**
	Inert, No Especial, Especial	(tones)	(tones/m³)	(m³ de residus)
020107 Residus de silvicultura	No Especial	67,22	0,50	134,44
170504 Terres i pedres (diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	751,88	1,45	518,54
170101 Formigó	Inert	5,88	1,40	4,20
170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics (diferents de les especificades en el codi 170106*)	No Especial	0,00	1,40	0,00
170302 Barreges bituminoses (diferents de les especificades en el codi 170301*)	No Especial	0,00	1,30	0,00
170405 Ferro i acer	No Especial	0,00	0,50	0,00
170201 Fusta	No Especial	0,00	0,60	0,00
170203 Plàstic	No Especial	0,00	0,20	0,00
170411 Cables (diferents dels especificats en el codi 170410*)	No Especial	0,00	1,50	0,00
170904 Paper i cartró	No Especial	0,00	0,10	0,02
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial	0,00	0,40	0,00
Total residus (³)		**824,98**		**657,18**
150110 Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Especial	0,0002	0,20	0,001
Total residus especials		**0,0002**		**0,001**

[2] tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors

[3] excepte els residus especials
* que contenen substàncies perilloses

Els costos de gestió d'aquests residus, incloent la seva càrrega, transport a abocador autoritzat i cànon d'abocador estan inclosos en les respectives partides del pressupost del projecte.

Els residus (restes vegetals) procedents de l'esbrossada i poda puntual dels arbres dels marges seran triturats "in situ" i aprofitats com a adob vegetal, mentre que les terres vegetals s'utilitzaran com adob o bé es transportaran en terrenys propers a l'obra i serviran per reomplert de fondos, per la qual cosa perden la seva condició de residu, però s'han inclòs en l'anterior taula.

3. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització que es tenen en consideració, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per una millor gestió de residus:

	MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	Sí	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
4	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☒	☐
5	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☐	☒
6	... (Altres bones pràctiques)	☒	☐

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.

Una obra té dos tipus de gestió, l'interna a l'obra i l'externa a l'obra.

Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.

- La possibilitat de reutilització i reciclatge "in situ".
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha considerat l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió els residus de construcció i demolició i, s'ha tendit per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

La gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició està formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus cal deixar constància de:

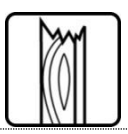
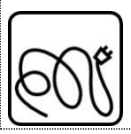
- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A continuació s'adjunta la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

A causa de la reduïda quantitat de residus no és factible realitzar una classificació en obra dels residus segons origen, a excepció feta de la separació dels residus especials, acer i diversos residus corresponents a embalatges. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient.
Els contenidors per a residus es preveu col·locar-los en un espai pròxim a l'obra.
S'ha considerat la reutilització part de les terres procedents d'excavació per rebliment de la rasa del tram subterrani de la línia.

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T.
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites

<table>
<tr><td></td><td></td><td>- Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts</td><td>☐ contenidor per Inerts barrejats
☐ contenidor per Inerts Formigó
☐ contenidor per Inerts Ceràmica
☐ contenidor per altres inerts
☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</td></tr>
<tr><td></td><td>No Especials</td><td>☐ contenidor per metall
☐ contenidor per fusta
☐ contenidor per plàstic
☐ contenidor per paper i cartró
☐ contenidor per ...
☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts+No Especials</td><td>Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)
(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</td><td>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.
Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:
(t): (m3):
Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)
(t): (m3):</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Senyalització dels contenidors
Inerts
  </td><td>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td></td><td>No Especials barrejats
  </td><td>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.
CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:
<table>
<tr><td>fusta</td><td>ferralla</td><td>paper i cartró</td><td>plàstic</td><td>cables elèctrics</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

Les opcions externes de gestió són:

RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
		Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Inerts	Tones	m3	Codi	Nom	
	☒ Reciclatge	5,88	4,20	E-550.98	PUJALT VERD, SL	Mina Isidro La Guàrdia Pilosa
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☒ Dipòsit (20% terres/pedres totals)	150,38	103,7	E-550.98	PUJALT VERD, SL	Mina Isidro La Guàrdia Pilosa
		Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Residus No Especials	Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					
	☐ Reciclatge de fusta	0,000	0,000	E-707.00	Planta compostatge TRADEBE	Jorba
	☐ Reciclatge de plàstic					
	☐ Reciclatge paper-cartó					
	☐ Reciclatge altres:					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
		Quantitat estimada		Gestor		
	Residus Especials	Tones	m3	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	0,0001	0,001	E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, S.A.	Can Palà, s/n, 08719 CASTELLOLÍ

TORÀ, SETEMBRE DE 2022

L' AUTOR DE L'ESTUDI B. DE GESTIÓ DE RESIDUS,



RAIMON GUITART I GARCÍA
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS (COL. NÚM. 16.400)
ENGINYER T. INDUSTRIAL (COL. NÚM. 25.367)

Annex 12.- Reportatge Fotogràfic



Figura 1.- Pk 0+030. Final tram asfaltat, inici camí amb terra.



Figura 2.- Pk 0+080. Tram amb cuneta ME a netejar i reperfilar



Figura 3.- Pk 0+262. Neteja i reperfilat reguera ME existent.



Figura 4.- Pk 0+821 Irregularitats en el camí. Repàs, engravillat i compactació.



Figura 5.- Pk 1+600. Irregularitats en el camí. Repàs, engravillat i compactació.



Figura 6.- Pk 1+880. Inici del tram a eixamplar. Fer caixa per sanejar.

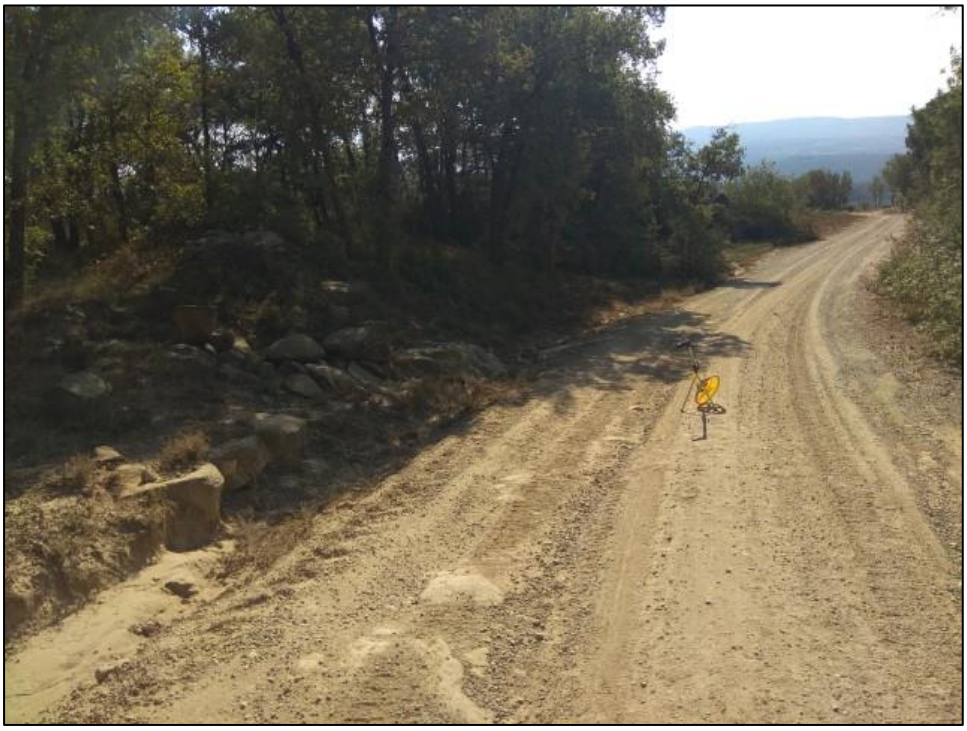


Figura 7.- Pk 2+003. Reguera existent al ME. Es col·locarà una OD per a recollir l'aigua.



Figura 8.- Pk 2+100. Entrada MD, l'aigua fa regueres fent malbé el camí.



Figura 9.- Pk 2+215. Entrades conreus al ME. Construcció d'un gual de formigó de 20m



Figura 10.- Pk 2+235. Reperfilar cuneta existent al ME fins a desembocar a la reguera existent a netejar.



Figura 11.- Pk 2+720. Cruïlla masia Tillons. Reperfilar cunetes al ME. Repàs i engravillat del camí.



Figura 12.- Pk 3+060. Rasa existent al ME. Tub de formigó existent ø200mm.



Figura 13.- Pk 3+060. Tub de formigó ø200mm, recull aigua de la rasa.



Figura 14.- Pk 3+210. Neteja i reperfilat de cuneta al ME. Repàs i engravillat del camí.

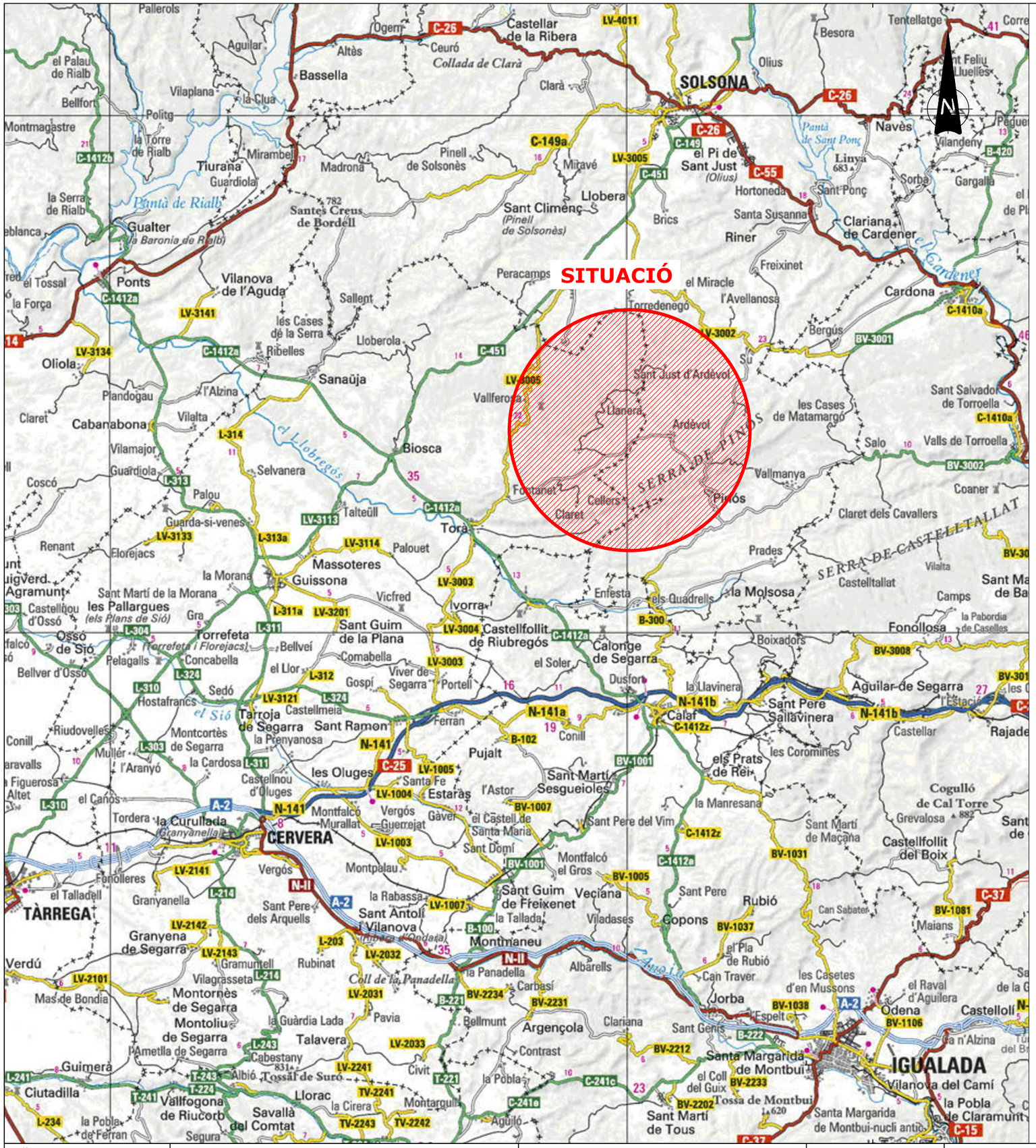


Figura 15.- Pk 3+350. Cuneta existent al ME. Neteja i reperfilat.



Figura 16.- Pk 3+695. OD existent aterrada. Es substituirà per una de nova de ø60.

2.- PLÀNOLS


SITUACIÓ
SOLSONA
CERVERA
TÀRREGA
IGUALADA
Pallerols
Ogern
Castellar de la Ribera
Ceuró
Collada de Clarà
Bassella
Aguilar
Altès
Vilaplana
la Clua
el Palau de Rialb
Bellfort
Polítg
Montmagastre
la Torre de Rialb
Mirambell
Tiurana
Guardiola
Pantà de Rialb
la Serra de Rialb
Gualter
(la Baronia de Rialb)
Ponts
el Tossal
la Força
Vilanova de l'Aguda
Sallent
les Cases de la Serra
Ribelles
Oliola
Sanaüja
Plandogau
Claret
Cabanabona
Vilalta
l'Alzina
Vilamajor
Guardiola
Coscó
Palou
Guarda-si-venes
Renant
Florejacs
la Morana
Massoteres
Guissona
Sant Martí de la Morana
les Pallargues
(els Plans de Sió)
Castellnou d'Ossó
Osso de Sió
Bellver d'Ossó
Torrefeta
(Torrefeta i Florejacs)
Concabella
Pelagalls
Bellveí
el Llor
Sedó
Hostafrancs
Riudovelles
Montcortès de Segarra
Conill
Muller
l'Aranyó
la Cardosa
Tarroja de Segarra
Castellmeià
Sant Ramon
la Prenyanosa
el Sió
les Oluges
Castellnou d'Oluges
el Canós
Tordera
la Curullada
(Granyanella)
Granyanella
Fonolleres
el Talladell
Granyena de Segarra
Gramuntell
Rubinat
Verdú
Mas de Bondia
Montornès de Segarra
Montoliu de Segarra
Ametlla de Segarra
Cabestany
Guimerà
Ciutadilla
Vallfogona de Riucorb
la Pobla de Ferran
Segura
Albió
Tossal de Suró
Llorac
la Cirera
Savallà del Comtat
Aguiló
Montargull
Sant Martí de Tous
Igualada
Vilanova del Camí
la Pobla de Claramunt
Santa Margarida de Montbui-nucli antic
Tossa de Montbui
Santa Margarida de Montbui
el Coll del Guix
Sant Genís
Jorba
Espelt
Odena
el Raval d'Aguilera
les Casetes d'en Mussons
Can Traver
el Pla de Rubió
Rubió
Gopons
Sant Pere
Veciana
Sant Guim de Freixenet
la Tallada
Viladases
Albarells
la Panadella
Carbasí
Coll de la Panadella
Montmaneu
Sant Antolí i Vilanova
(Ribera d'Ondara)
la Rabassa
Sant Pere dels Arquells
Vergós
Montpalau
Sant Domí
el Castell de Santa Maria
Gàver
Guerrejat
Montfalcó Murallat
Montfalcó el Gros
Sant Pere del Vim
Sant Martí Sesgueioles
l'Astor
Estaràs
Santa Fe
Pujalt
Ferran
Conill
Sant Ramon
Tarroja de Segarra
Dusfort
Viver de Segarra
Gospí
Portell
Calonge de Segarra
el Soler
Enfesta
els Quadrells
la Molsosa
Castelltallat
Boixadors
Fonollosa
la Pabordia de Caselles
Camps
Sant Martí de Ba
Aguilar de Segarra
Sant Pere Sallavinera
Calaf
la Llavinera
Castellar
Rajade
els Prats de Rei
les Coromines
la Manresana
Sant Martí de Maçana
Castellfollit del Boix
Cogulló de Cal Torre
Grevalosa
Maians
Can Sabater
Vallmanya
Coaner
Claret dels Cavallers
Prades
Vilalta
Sant Ma
Fontanet
Cellers
Claret
Pinós
Ardévol
Llanera
Sant Just d'Ardévol
Vallferosa
Torredenegó
Peracamps
el Miracle
l'Avellanosa
Freixinet
Cardona
Bergús
Su
les Cases de Matamargó
Salo
Valls de Torroella
Sant Salvador de Torroella
Clariana de Cardener
Riner
Santa Susanna
Brics
Hortoneda
Sant Ponç
Sorba
Gargalla
Pantà de Sant Ponç
Linya
Navès
el Pi de Sant Just
(Olius)
Llobera
Sant Climenç
(Pinell de Solsonès)
Miravé
Madrona
Pinell de Solsonès
Santes Creus de Bordell
Olius
Besora
Tentellatge
Vilandeny
Peguera
Sant Feliu Queralt
Clarà
Biosca
Selvanera
el Llobregós
Talteüll
Palouet
Tora
Vicfred
Ivorra
Castellfollit de Riubregós
Sant Guim de la Plana
Bellveí
Comabella
Viver de Segarra
Portell
Ferran
Pujalt
Sant Martí Sesgueioles
Estaràs
Montfalcó Murallat
Vergós
Guerrejat
Gàver
el Castell de Santa Maria
Sant Domí
Montpalau
Sant Guim de Freixenet
la Tallada
Viladases
Montmaneu
Albarells
la Panadella
Carbasí
Coll de la Panadella
Bellmunt
Argençola
Clariana
Pavia
la Guàrdia Lada
Talavera
Contrast
Civit
la Pobla
Tossal de Suró
Llorac
la Cirera
Montargull
Aguiló
Sant Martí de Tous
Vallmanya
Fontanet
Cellers
Claret
Pinós
Ardévol
Llanera
Sant Just d'Ardévol
Vallferosa
Torredenegó

LLOBERA

BIOSCA

TORÀ

PINÓS

CAMÍ DE LLANERA

X= 372.968
Y= 4.639.677

X= 373.412
Y= 4.636.177

1
2
3
4
5

LLEGENDA

Límits municipals vigents

AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: *ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)*	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: *RAIMON GUITART I GARCÍA*	DATA: *SETEMBRE 2022*	NOM DEL PLÀNOL: *DIRECTOR CARTOGRÀFIC*	ESCALA: *1/40.000* Original A3 — 0 400 800 m Gràfica	PLÀNOL N. 2 Full 1 de 1

DOLMEN DE LLANERA

X= 373.586
Y= 4.638.937

Del pk 1+180 a 1+575:
només repàs (no engravillar)

OD ø60 Netejar

Camí de Llanera

BASSA

0+600
0+700
0+800
0+900
1+000
1+100
1+200
1+300

0+500
0+400
0+300
0+200
0+100
0+000

LA VILA DE GOLA DE BOUS

T.M. LLOBERA
T.M. TORÀ

OD ø50 Netejar

BASSA

F14

INICI ACTUACIÓ
PK 0+000

X= 372.968
Y= 4.639.677

NOTA:
ESBROSSADA ME-MD a=1m PK 0+000 A PK 5+620

LLEGENDA

- PAVIMENT DE MBC EXISTENT
- FERM EXECUTAT EN FASE ANTERIOR
- PAVIMENT DE FORMIGÓ EXISTENT
- OBRA DE DRENATGE EXISTENT
- NETEJA/REPERF. DE CUNETA EXISTENT
- TRENCADA EXISTENT
- NETEJA/REPERF. REGUERA EXISTENT
- REPÀS, ENGRAVILLAT I COMPACTACIÓ
- CAIXA D'EIXAMPLE (segons transv.)
- NOVA CUNETA DE TERRA
- NOVA OBRA DE DRENATGE
- NOU PAS SALVA CUNETA
- ENTRADA CONREU RAMPA AMB TOT-Ú
- NOVA ESCULLERA
- GUAL SALVA CUNETA a=2.4m

AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: *ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)*	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: *RAIMON GUITART I GARCÍA*	DATA: *SETEMBRE 2022*	NOM DEL PLÀNOL: *PLANTA GENERAL ACTUACIONS*	ESCALA: *1/2.500* Original A3 0 25 50m Gràfica	PLÀNOL N. *3* Full *1* de *5*



AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: *ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)*	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: *RAIMON GUITART I GARCÍA*	DATA: *SETEMBRE 2022*	NOM DEL PLÀNOL: *PLANTA GENERAL ACTUACIONS*	ESCALA: *1/2.500* Original A3 0 25 50m Gràfica	PLÀNOL N. *3* Full *2* de *5*

TILLONS

OD ø200

TRENCADA

3+100

3+200

3+300

3+000

2+900

2+800

2+700

Camí de Llanera

SC6 8m

Atenció! tub abastament

2+600

2+500

2+400

TRENCADA

TRENCADA

X= 373.921
Y= 4.638.024

OD ø60 14m

GUAL SC 20m

NOTA:
ESBROSSADA ME-MD a=1m PK 0+000 A PK 5+620

LLEGENDA

- PAVIMENT DE MBC EXISTENT
- FERM EXECUTAT EN FASE ANTERIOR
- PAVIMENT DE FORMIGÓ EXISTENT
- OBRA DE DRENATGE EXISTENT
- NETEJA/REPERF. DE CUNETA EXISTENT
- TRENCADA EXISTENT
- NETEJA/REPERF. REGUERA EXISTENT
- REPÀS, ENGRAVILLAT I COMPACTACIÓ
- CAIXA D'EIXAMPLE (segons transv.)
- NOVA CUNETA DE TERRA
- NOVA OBRA DE DRENATGE
- NOU PAS SALVA CUNETA
- ENTRADA CONREU RAMPA AMB TOT-Ú
- NOVA ESCULLERA
- GUAL SALVA CUNETA a=2.4m

AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: *ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)*	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: *RAIMON GUITART I GARCÍA*	DATA: *SETEMBRE 2022*	NOM DEL PLÀNOL: *PLANTA GENERAL ACTUACIONS*	ESCALA: *1/2.500* Original A3 0 25 50m Gràfica	PLÀNOL N. *3* Full *3* de *5*

N

4+300

4+200

4+100

4+000

OD ø50 5m aterrada
a substituir netejar sort.

Camí de Llanera

SANTA MARIA DE
LLANERA

3+900

3+800

3+700

3+600

3+500

3+400

3+300

3+200

3+100

TRENCADA

OD ø50 Netejar

NOTA:
ESBROSSADA ME-MD a=1m PK 0+000 A PK 5+620

LLEGENDA

- PAVIMENT DE MBC EXISTENT
- FERM EXECUTAT EN FASE ANTERIOR
- PAVIMENT DE FORMIGÓ EXISTENT
- OBRA DE DRENATGE EXISTENT
- NETEJA/REPERF. DE CUNETA EXISTENT
- TRENCADA EXISTENT
- NETEJA/REPERF. REGUERA EXISTENT
- REPÀS, ENGRAVILLAT I COMPACTACIÓ
- CAIXA D'EIXAMPLE (segons transv.)
- NOVA CUNETA DE TERRA
- NOVA OBRA DE DRENATGE
- NOU PAS SALVA CUNETA
- ENTRADA CONREU RAMPA AMB TOT-Ú
- NOVA ESCULLERA
- GUAL SALVA CUNETA a=2.4m

AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: *ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)*	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: *RAIMON GUITART I GARCIA*	DATA: *SETEMBRE 2022*	NOM DEL PLÀNOL: *PLANTA GENERAL ACTUACIONS*	ESCALA: *1/2.500* Original A3 0 25 50m Gràfica	PLÀNOL N. *3* Full *4* de *5*

FI ACTUACIÓ
PK 5+617

X= 373.412
Y= 4.636.177

T.M. PINOS
T.M. TORÀ

5+617
5+600
5+500

LA BARRACA

Paviment de formigó

OD Gual tubs netejar

Esbrossar amunt/avall
entorn tub 20x10m

5+400

4+800
4+700
4+900
5+300
5+000
5+200
5+100

Camí de Llanera

4+600
4+500
4+400

Rasa de Llanera

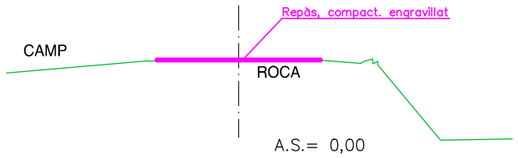
NOTA:
ESBROSSADA ME-MD a=1m PK 0+000 A PK 5+620

LLEGENDA

- PAVIMENT DE MBC EXISTENT
- FERM EXECUTAT EN FASE ANTERIOR
- PAVIMENT DE FORMIGÓ EXISTENT
- OBRA DE DRENATGE EXISTENT
- NETEJA/REPERF. DE CUNETA EXISTENT
- TRENCADA EXISTENT
- NETEJA/REPERF. REGUERA EXISTENT
- REPÀS, ENGRAVILLAT I COMPACTACIÓ
- CAIXA D'EIXAMPLE (segons transv.)
- NOVA CUNETA DE TERRA
- NOVA OBRA DE DRENATGE
- NOU PAS SALVA CUNETA
- ENTRADA CONREU RAMPA AMB TOT-0
- NOVA ESCULLERA
- GUAL SALVA CUNETA a=2.4m

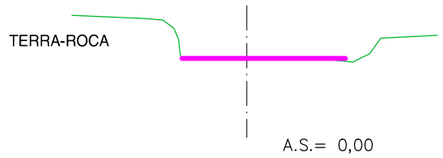
AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: *ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)*	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: *RAIMON CUITART I GARCÍA*	DATA: *SETEMBRE 2022*	NOM DEL PLÀNOL: *PLANTA GENERAL ACTUACIONS*	ESCALA: *1/2.500* Original A3 0 25 50m Gràfica	PLÀNOL N. *3* Full *5* de *5*

PK 1+630



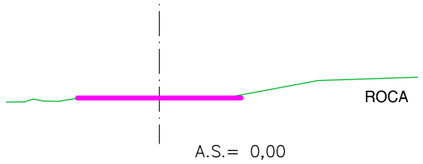
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+700



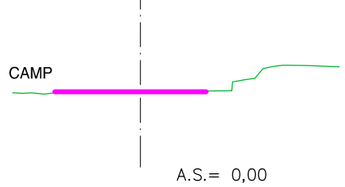
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+780



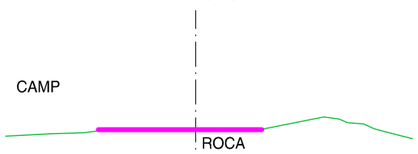
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+860



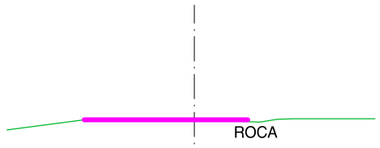
A.S.= 0,00
A.D.= 0,74
A.T.= 0,00

PK 1+640



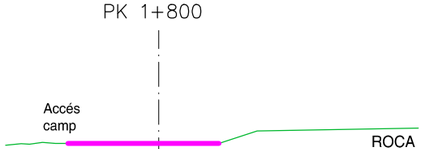
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+720



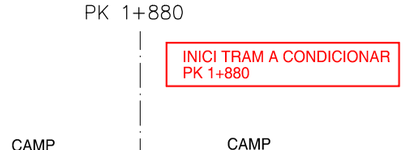
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+800



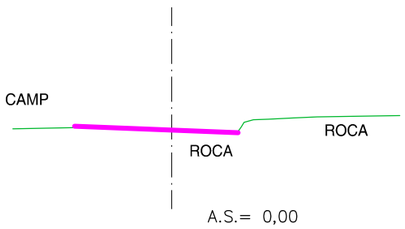
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+880



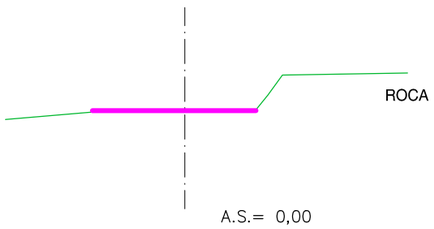
A.S.= 0,80
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+660



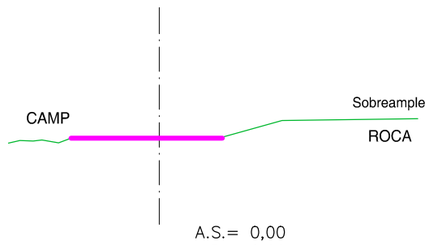
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+740



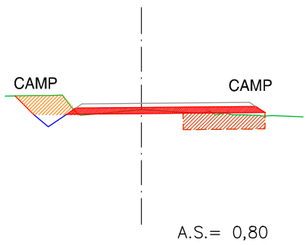
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+820



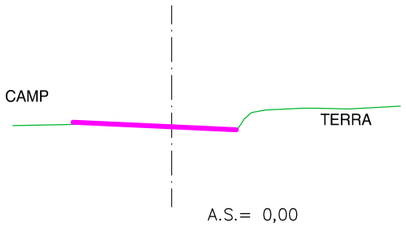
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+900



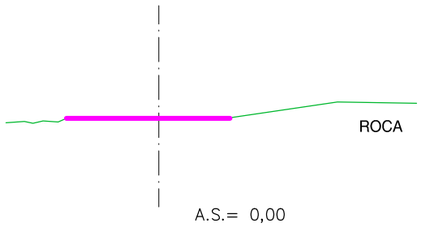
A.S.= 0,80
A.D.= 0,55
A.T.= 0,00

PK 1+680



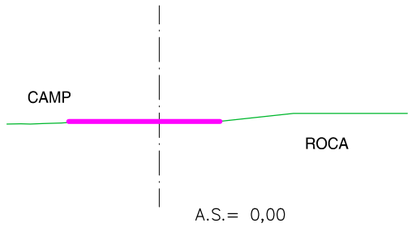
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+760



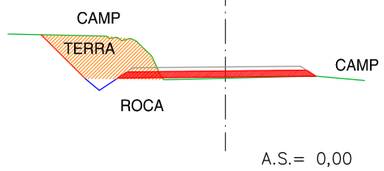
A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+840



A.S.= 0,00
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

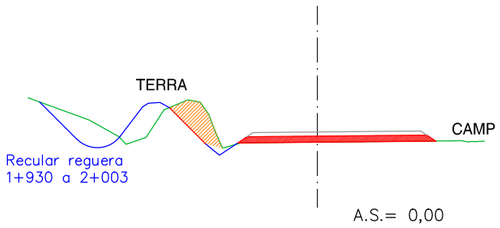
PK 1+920



A.S.= 0,00
A.D.= 2,23
A.T.= 0,00

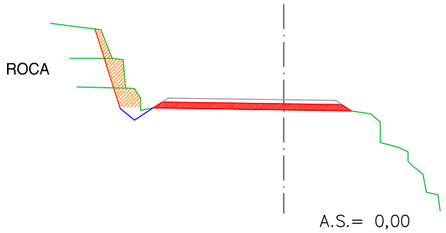
AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: *ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)*	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: *RAIMON GUITART I GARCÍA*	DATA: *SETEMBRE 2022*	NOM DEL PLÀNOL: *SECCIONS TRANSVERSALS*	ESCALA: *1/150* Original A3 0 1,5 3,0 m Gràfica	PLÀNOL N. *4* Full *1* de *2*

PK 1+940



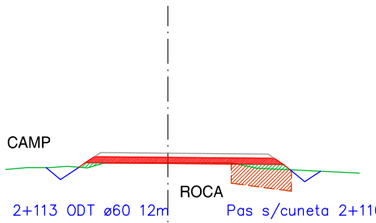
A.S.= 0,00
A.D.= 0,68
A.T.= 0,00

PK 2+020



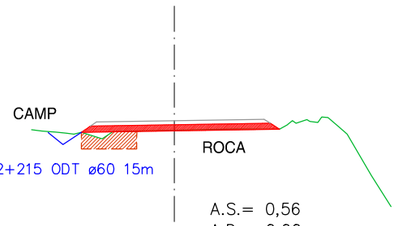
A.S.= 0,00
A.D.= 0,64
A.T.= 0,00

PK 2+100



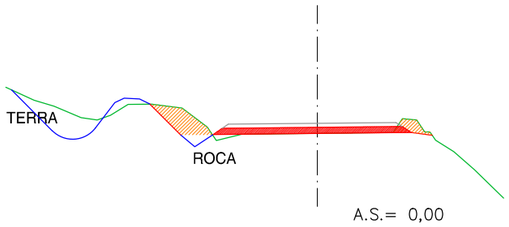
A.S.= 0,75
A.D.= 0,00
A.T.= 0,15

PK 2+200



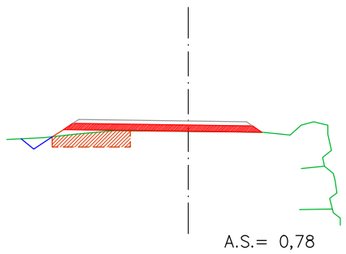
A.S.= 0,56
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 1+960



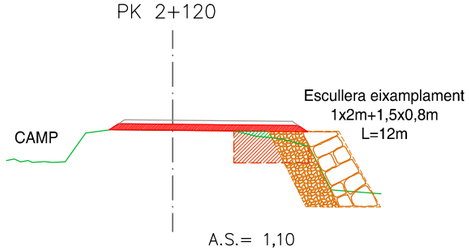
A.S.= 0,00
A.D.= 0,75
A.T.= 0,00

PK 2+040



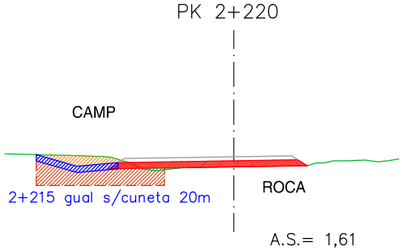
A.S.= 0,78
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 2+120



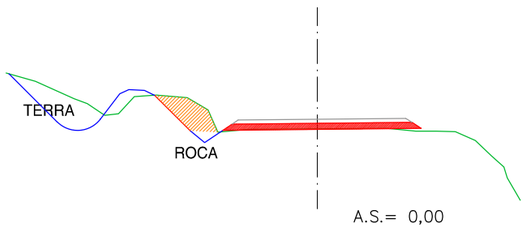
A.S.= 1,10
A.D.= 0,00
A.T.= 0,10

PK 2+220



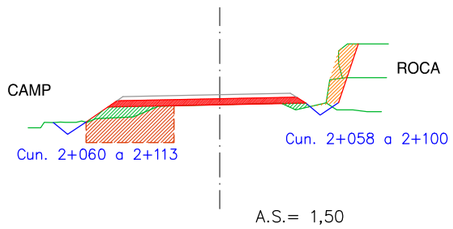
A.S.= 1,61
A.D.= 0,48
A.T.= 0,04

PK 1+980



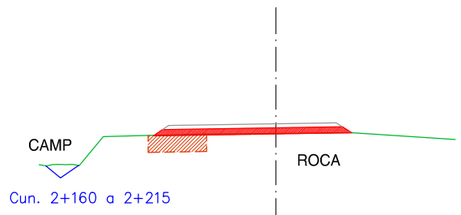
A.S.= 0,00
A.D.= 0,69
A.T.= 0,00

PK 2+060



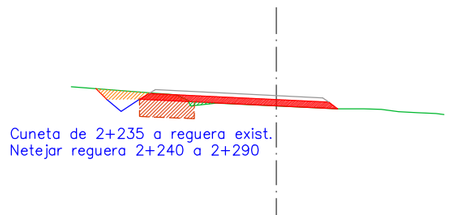
A.S.= 1,50
A.D.= 0,57
A.T.= 0,38

PK 2+140 i 2+160



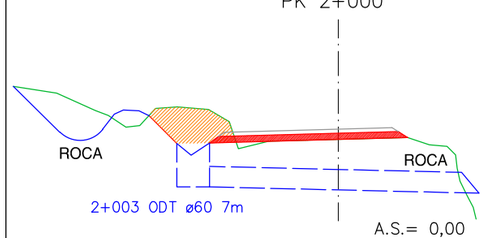
A.S.= 0,58
A.D.= 0,00
A.T.= 0,00

PK 2+240



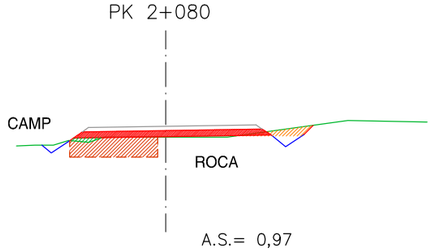
A.S.= 0,56
A.D.= 0,37
A.T.= 0,04

PK 2+000



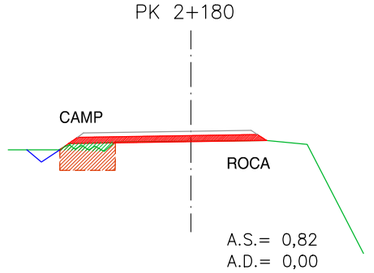
A.S.= 0,00
A.D.= 1,39
A.T.= 0,00

PK 2+080



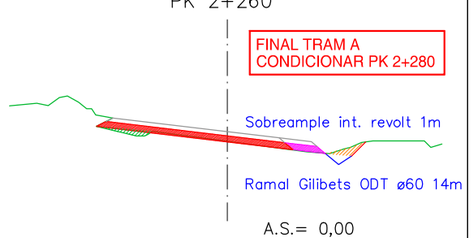
A.S.= 0,97
A.D.= 0,21
A.T.= 0,06

PK 2+180



A.S.= 0,82
A.D.= 0,00
A.T.= 0,22

PK 2+260

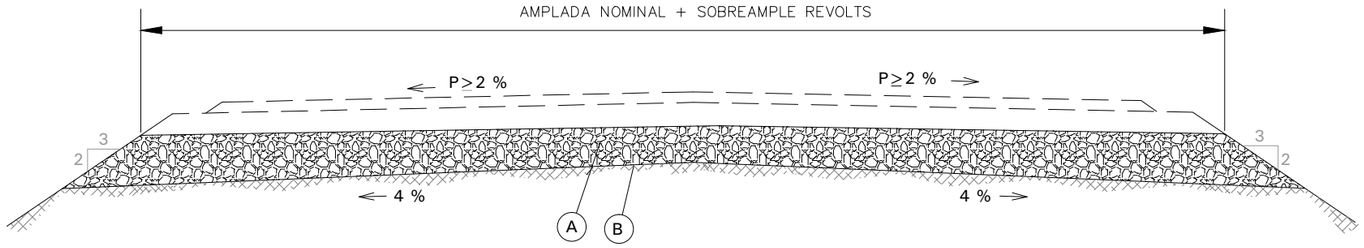


A.S.= 0,00
A.D.= 0,73
A.T.= 0,10

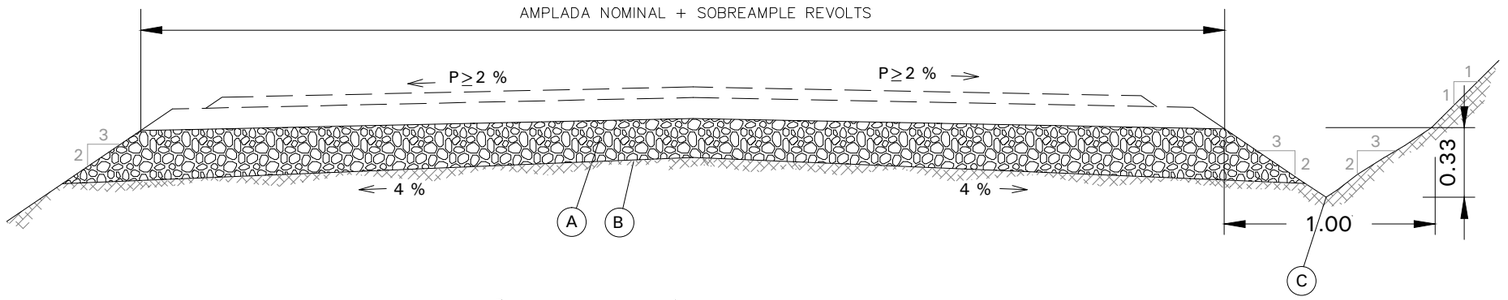
AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: *ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)*	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: *RAIMON CUITART I GARCÍA*	DATA: *SETEMBRE 2022*	NOM DEL PLÀNOL: *SECCIONS TRANSVERSALS*	ESCALA: *1/150* Original A3 0 1,5 3,0 m Gràfica	PLÀNOL N. *4* Full *1* de *2*

TRAM DES DEL PK 1+180 AL PK 2+280

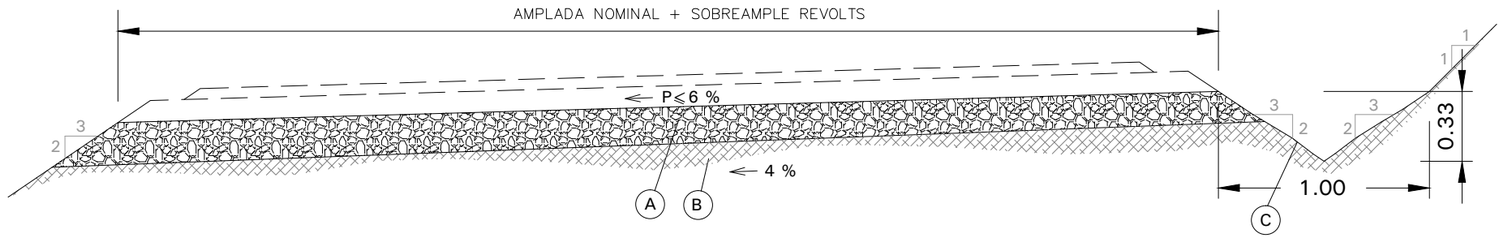
SECCIÓ TIPUS CAMÍ ENGRAVAT EN RECTA



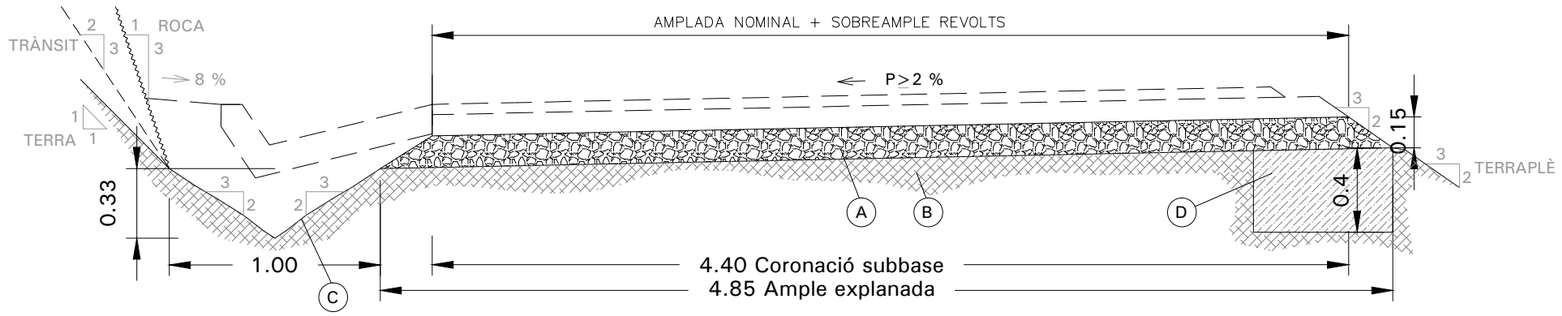
SECCIÓ TIPUS CAMÍ ENGRAVAT EN RECTA AMB CUNETA DE TERRA



SECCIÓ TIPUS CAMÍ ENGRAVAT EN REVOLT



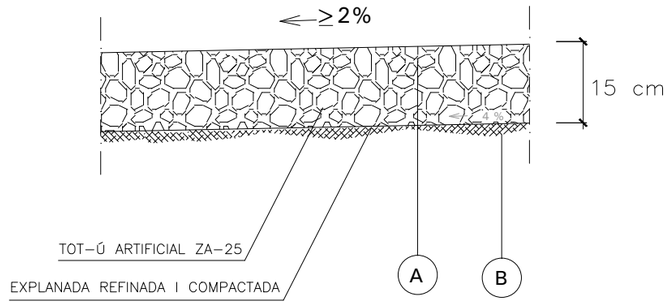
SECCIÓ TIPUS PAVIMENT



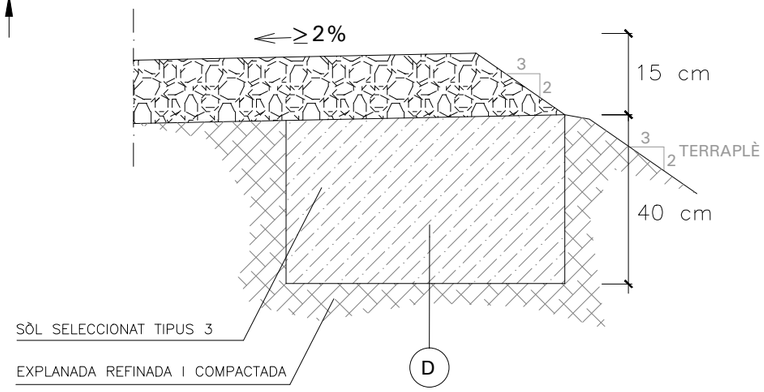
A SUB BASE TOT-U ARTIFICIAL ZA-25 (15 cm)
B EXPLANADA REFINADA I COMPACTADA
C REPERFILAT I NETEJA DE CUNETA
D SÒL SELECCIONAT TIPUS 3 (40 cm)

—— —— INTERVENCIONS POSTERIORS

DETALL DEL FERM (engravat)



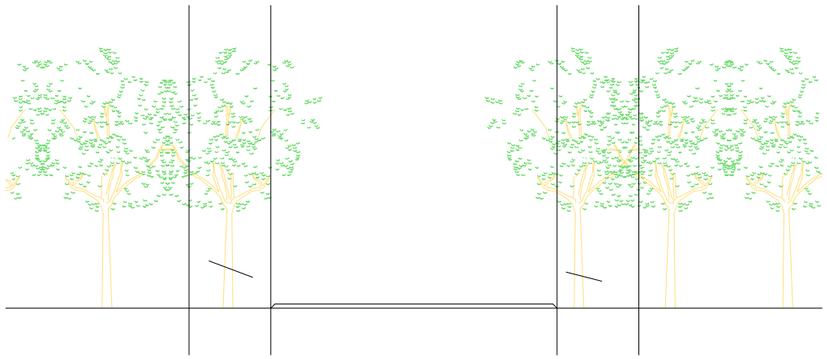
DETALL CAIXA D'EIXAMPLE



AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: RAIMON GUITART I GARCÍA	DATA: SETEMBRE 2022	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS. SECCIONS TIPUS	ESCALA: S/E	PLÀNOL N. 5 Full 1 de 2

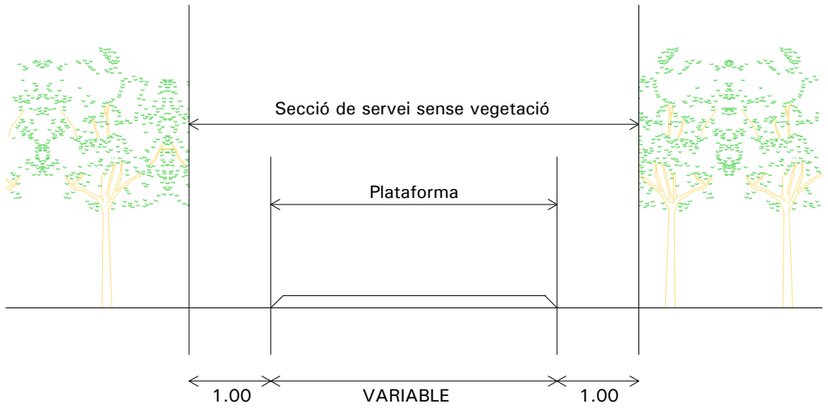
ZONA DE BOSC

Pista abans de la tallada, poda i estessada



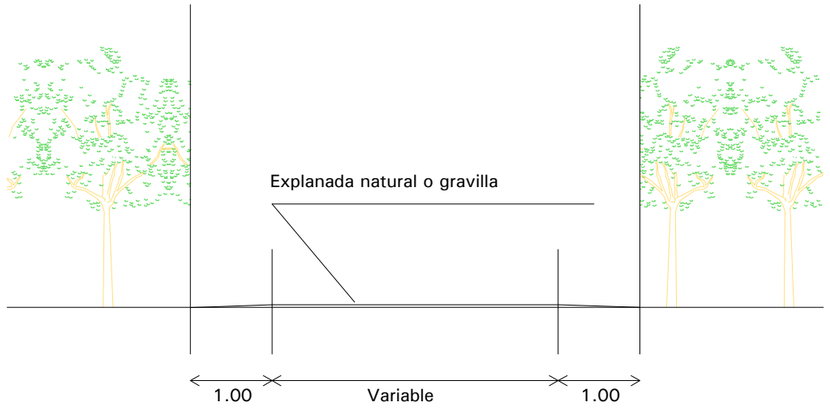
ZONA DE BOSC

Pista després de la tallada, poda i estessada



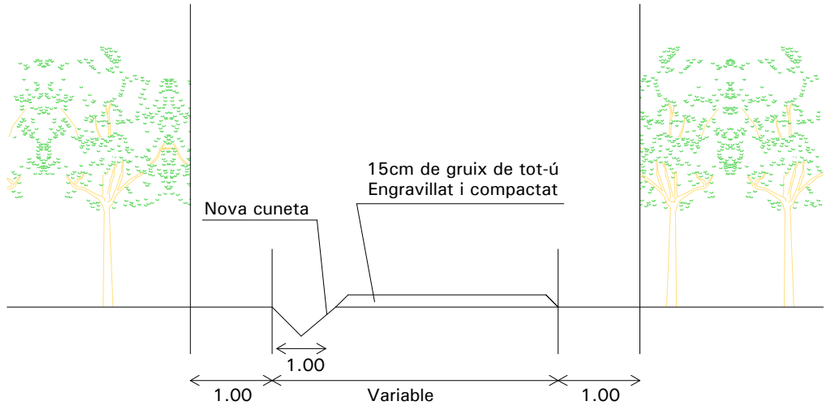
ZONA DE BOSC

Pista abans de l'arranjament



ZONA DE BOSC

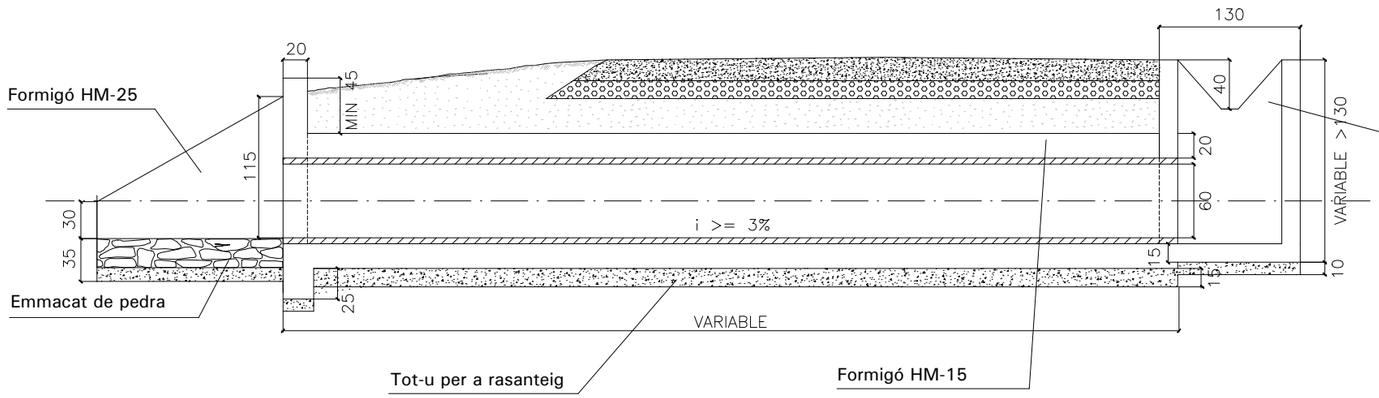
Pista després de l'arranjament



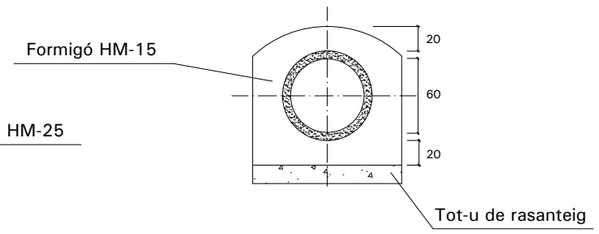
AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: *ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)*	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: *RAIMON GUITART I GARCÍA*	DATA: *SETEMBRE 2022*	NOM DEL PLÀNOL: *SECCIONS TIPUS*	ESCALA: *1/75* Original A3 0 0.75 1.50 m Gràfica	PLÀNOL N. *5* Full *2* de *2*

DETALL CREUAMENT BROCS FORMIGÓ ø60

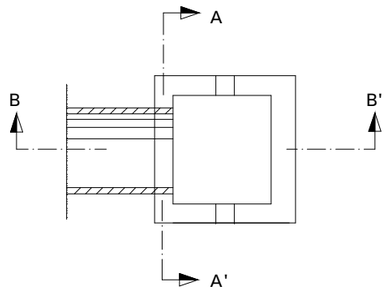
SECCIÓ



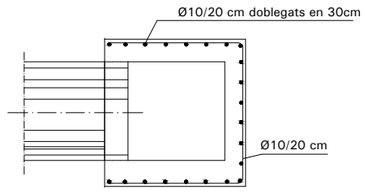
SECCIÓ TIPUS OBRA DE DRENATGE



PERICÓ DE L'OBRA DE DRENATGE

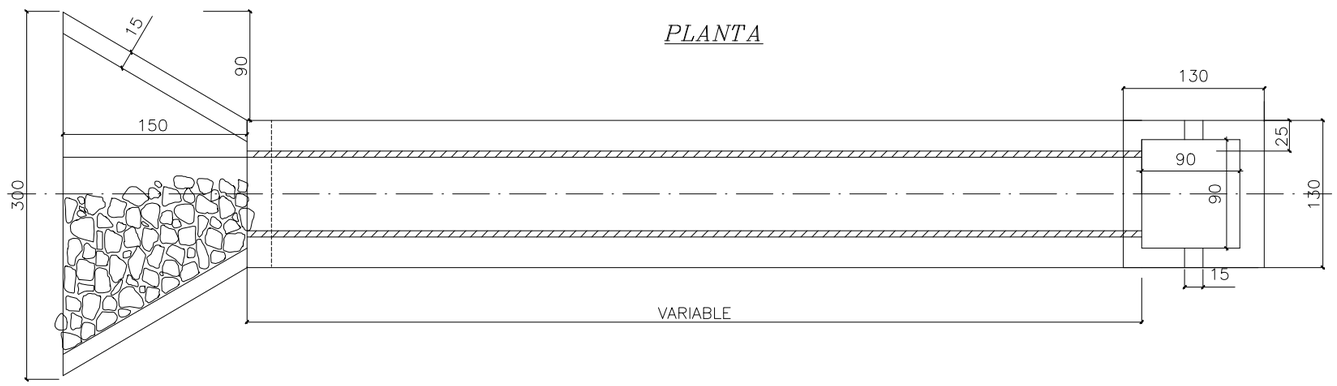


PLANTA

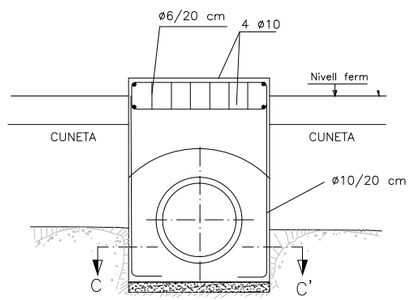


SECCIÓ C–C'

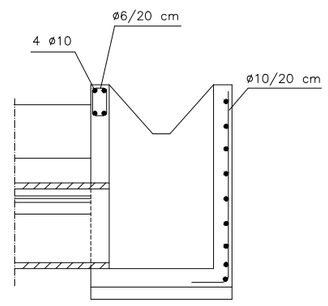
PLANTA



QUADRE DE CARACTERISTIQUES DEL MATERIALS			
MATERIAL		NIVELL DE CONROL	γ
FORMIGÓ DE NETEJA	HM–15	-----	---
FORMIGÓ ESTRUCTURAL "IN SITU"	HM–25	NORMAL	1.50
ARMADURES PASIVES "IN SITU"	B 500 S	NORMAL	1.15
TUBS DE FORMIGÓ CLASSE III ASTM			
RECUBRIMENT = ALÇAT 4cm, CIMENTACIONS 5cm			



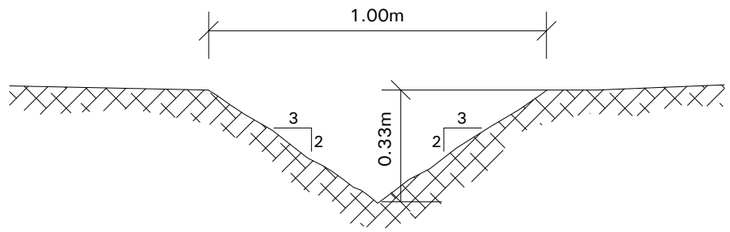
SECCIÓ A–A'



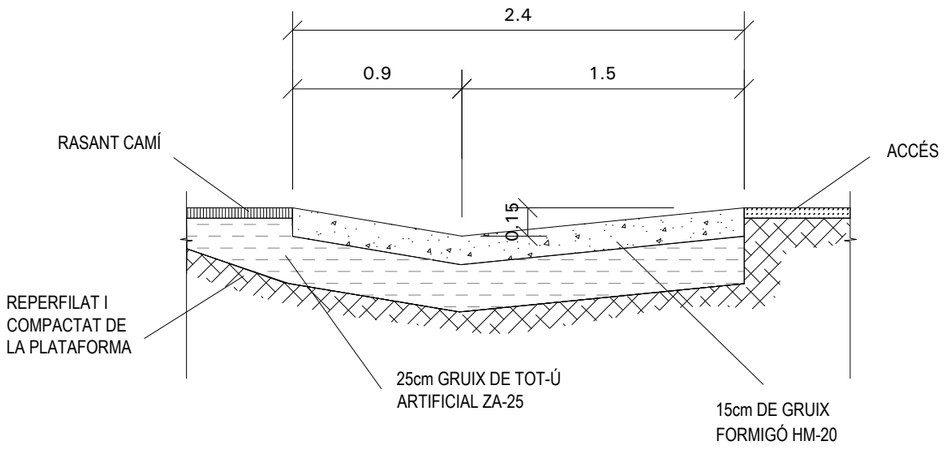
SECCIÓ B–B'

AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: RAIMON GUITART I GARCÍA	DATA: SETEMBRE 2022	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS. DRENATGE	ESCALA: 1/50 Original A3 0 0.5 1 m Gràfica	PLÀNOL N. 6 Full 1 de 2

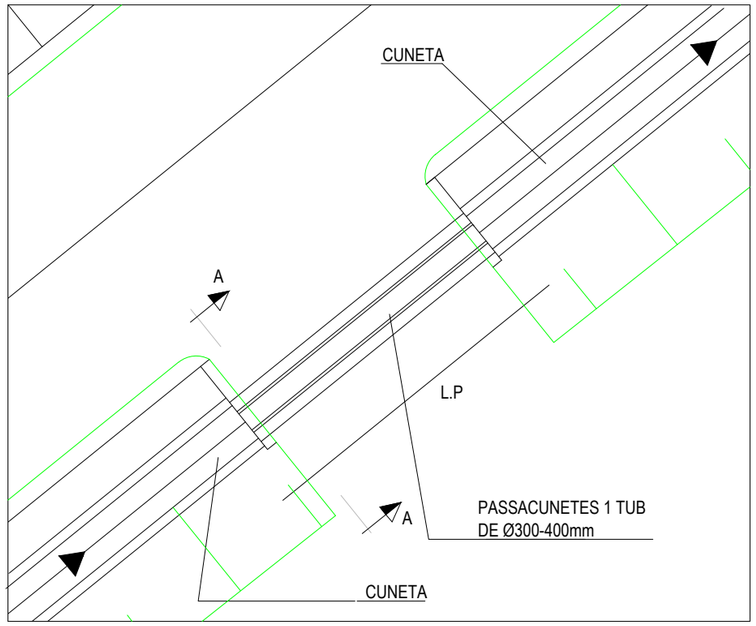
CUNETA PROFUNDA EN TERRA



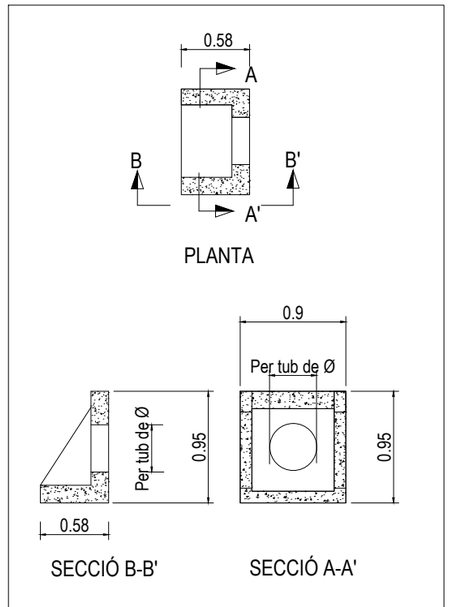
GUAL ACCÉS FINCA-SALVACUNETA



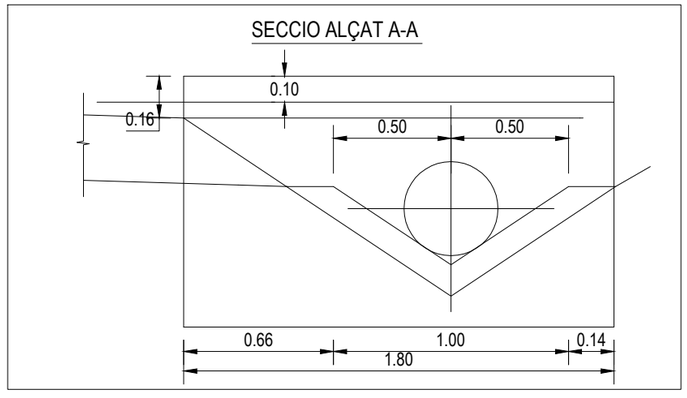
PAS SALVACUNETA



EMBOCADURA PAS SALVACUNETA



SECCIO ALÇAT A-A



AJUNTAMENT DE TORÀ	PROJECTE: ADEQUACIÓ I MILLORA DEL CAMÍ DE LLANERA (T.M. TORÀ)	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: RAIMON GUITART I GARCÍA	DATA: SETEMBRE 2022	NOM DEL PLÀNOL: DETALLS. DRENATGE	ESCALA: S/E	PLÀNOL N. 6 Full 2 de 2

3.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS

1.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
- 1.1.- DOCUMENTS DEL PROJECTE
- 1.2.- RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA
- 1.3.- OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA
- 1.4.- COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS
- 1.5.- INDEMNITZACIONS A CÀRREC DEL CONTRACTISTA
- 1.6.- DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA
- 1.7.- DIRECCIÓ DE LES OBRES
- 1.8.- CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES
- 1.9.- MODIFICACIONS D'OBRA
- 1.10.- CONTROL D'UNITATS D'OBRA
- 1.11.- MESURES D'ORDRE I SEGURETAT
- 1.12.- CONSERVACIÓ DEL MEDI AMBIENT
- 1.13.- OBRA DEFECTUOSA
- 1.14.- REPLANTEIG DE LES OBRES
- 1.15.- SENYALITZACIÓ DE LES OBRES
- 1.16.- MATERIALS
- 1.17.- DESVIAMENTS PROVISIONALS
- 1.18.- ABOCADORS
- 1.19.- EXPLOSIUS
- 1.20.- SERVITUDS, SERVEIS I ELEMENTS AFECTATS
- 1.21.- COL·LOCACIÓ DE SERVEIS
- 1.22.- EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES
- 1.23.- INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES
- 1.24.- DESVIAMENT DE SERVEIS
- 1.25.- RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA
- 1.26.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES
- 1.27.- LIQUIDACIÓ
- 1.28.- PREUS UNITARIS
- 1.29.- PARTIDES ALÇADES
- 1.30.- ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA
- 1.31.- REVISIÓ DE PREUS
- 1.32.- DISPOSICIONS APLICABLES

2.- UNITAT D'OBRA CIVIL. MATERIALS BÀSICS.
- 2.1.- ASPECTES GENERALS.
- 2.2.- MATERIALS PER A TERRAPLENS, PEDRAPLENS I REBLIMENTS LOCALITZATS.
  - 2.2.1.- Consideracions generals.

2.2.2.- Materials per a rebliments en estreps, testeres de passos inferiors i murs.
2.2.3.- Materials per a pedraplens.
2.2.4.- Geotèxtil de polipropilè PP (gramatge igual o superior a 200 g/m2).
2.3.- MATERIALS PER A FERMS.
2.3.1.- Tot-ú natural.
2.3.2.- Tot-ú artificial.
2.3.3.- Mescles bituminoses en fred per a tapat de sots.
2.3.4.- Mescles bituminoses en calent.
2.3.5.- Granulats per a regs d'emprimació.
2.3.6.- Emulsions bituminoses.
2.4.- BEURADES, MORTERS I FORMIGONS.
2.4.1.- Aigua per a beurades, morters i formigons.
2.4.2.- Granulats per a morters i formigons.
2.4.3.- Ciments.
2.4.4.- Additius per a beurades, morters i formigons.
2.4.5.- Morters sense retracció.
2.4.6.- Formigons.
2.5.- ACERS.
2.5.1.- Armadures passives.
2.5.2.- Acer laminat per a estructures metàl·liques.
2.5.3.- Acers inoxidables per a aparells de recolzament.
2.5.4.- Galvanitzats.
2.6.- MATERIALS PER DRENATGE.
2.6.1.- Tubs i canonades.
2.6.2.- Drens subterranis i material filtrant.
2.7.- MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.
2.7.1.- Marques vials.
2.7.2.- Senyalització vertical.
2.7.3.- Barrera de seguretat metàl·lica.
2.7.4.- Captafars retroreflectants utilitzats en senyalització horitzontal.
2.7.5.- Abalisament
2.8.- MURS D'ESCULLERA I MURS DE MAÇONERIA.
2.8.1.- Blocs de pedra per a murs d'escullera.
2.8.2.- Pedra per a murs de maçoneria.
2.9.- MATERIALS DIVERSOS.
2.9.1.- Fustes per a encofrats.
3.- UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.
3.1.- TREBALLS GENERALS.
3.1.1.- Replantejament.
3.1.2.- Accés a les obres.

2.7.3.- Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.
3.1.3.- Maquinària i mitjans auxiliars.
3.2.- MOVIMENT DE TERRES.
3.2.1.- Treballs preliminars.
3.2.2.- Excavacions.
3.2.3.- Terraplenats i rebliments.
3.2.4.- Acabats.
3.2.5.- Obres diverses.
3.3.- DRENATGE.
3.3.1.- Cunetes i baixants.
3.3.2.- Tubs, pericons i brocs.
3.3.3.- Drens subterranis i material filtrant.
3.3.4.- Neteja d'elements de drenatge.
3.4.- AFERMATS.
3.4.1.- Treballs preliminars.
3.4.2.- Tot-ú natural.
3.4.3.- Tot-ú artificial.
3.4.4.- Mescles bituminoses.
3.4.5.- Regs i tractaments superficials.
3.4.6.- Paviments de formigó.
3.5.- ARMAT D'ESTRUCTURES.
3.5.1.- Armadures passives en formigó armat i pretensat.
3.6.- FORMIGONAT D'ESTRUCTURES.
3.6.1.- Aspectes generals.
3.6.2.- Pla de formigonat.
3.7.- ELEMENTS AUXILIARS.
3.7.1.- Encofrats i motlles.
3.8.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.
3.8.1.- Marques vials.
3.8.2.- Senyalització vertical.
3.8.3.- Barrera de seguretat metàl·lica.
3.8.4.- Captafars retrorreflectants emprats a la senyalització horitzontal.
3.8.5.- Abalisament.
3.9.- OBRES DIVERSES.
3.9.1.- Elements prefabricats.
3.9.2.- Hidrosembra o sembra manual.
3.9.3.- Murs d'escullera.
3.9.4.- Murs de maçoneria.
3.9.5.- Barana d'acer, pintada amb dues capes de pintura esmalt tipus oxyron, incloent placa i elements d'ancoratge.

3.10.- SEGURETAT VIAL.

3.10.1.- Seguretat vial, senyalització, abalisament i informació veïnal per als desviaments i talls durant l'execució de les obres.

4.- AMIDAMENT I ABONAMENT.

4.1.- MOVIMENT DE TERRES.

4.1.1.- Treballs preliminars.

4.1.2.- Excavacions.

4.1.3.- Terraplens i rebliments.

4.1.4.- Acabats.

4.1.5.- Obres diverses.

4.2.- DRENATGE.

4.2.1.- Cunetes.

4.2.2.- Tubs, pericons i buneres.

4.2.3.- Drens subterranis material filtrant.

4.2.4.- Neteja d'elements de drenatge.

4.3.- AFERMATS.

4.3.1.- Treballs preliminars.

4.3.2.- Capes granulars.

4.3.3.- Mescles bituminoses.

4.3.4.- Regs.

4.3.5.- Paviments de formigó.

4.4.- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.

4.4.1.- Formigons.

4.4.2.- Elements auxiliars.

4.5.- SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.

4.5.1.- Marques vials.

4.5.2.- Senyalització vertical.

4.5.3.- Barrera de seguretat.

4.5.4.- Captafars retrorreflectants emprats en senyalització horitzontal

4.5.5.- Abalisament.

4.6.- OBRES DIVERSES.

4.6.1.- Hidrosembra o sembra manual.

4.6.2.- Murs d'escullera.

4.6.3.- Murs de maçoneria.

4.6.4.- Barana d'acer, pintada amb dues capes de pintura esmalt tipus oxyron, incloent placa i elements d'ancoratge.

4.7.- SEGURETAT VIAL.

4.7.1.- Seguretat vial, senyalització, abalisament i informació veïnal per als desviaments i talls durant l'execució de les obres.

4.8.- REPOSICIÓ DE SERVEIS

1.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

Les Condicions Tècniques Generals del present Plec tindran vigència mentre no són modificades per les Prescripcions tècniques Particulars del projecte, en cas que s'inclogui l'esmentat document.

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals comprèn el conjunt de característiques que hauran de complir els materials emprats a la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra, i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lació i obres accessòries i dependents. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec es tindrà en compte el que indiqui la normativa esmentada a l'apartat 1.32.

1.1.- Documents del projecte

El projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i annexos
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de condicions facultatives
- Document núm. 4: Pressupost

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

- Memòria (en la part descriptiva i de prescripcions)
- Plànols
- Plec de Condicions Facultatives amb els dos capítols:
  Prescripcions Tècniques Generals i Prescripcions Tècniques Particulars
- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de Preus núm. 2
- Pressupost total

La resta de documents o dades del projecte són informatius i estan constituïts pels annexos i la memòria, els amidaments i els pressupostos parcials.

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

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte: per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contacte en funció de les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de bases de personal, maquinària i materials, fixació de lloseres, préstecs o abocadors,

distàncies de transport, característiques dels materials d'explanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en el cas que s'incloguin com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el se s'ha escrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri del director de l'obra quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

1.2.- Responsabilitat del contractista

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, el contractista està obligat a l'enderroc i reconstrucció, a càrrec seu, de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la direcció tècnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

1.3.- Obligacions del contractista

a) Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la direcció facultativa la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les següents dades:
b) Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.
c) Delegat d'Obra: Tècnic amb titulació adient designat pel contractista per a la direcció de les obres, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la direcció facultativa. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra amb residència en la localitat on es desenvolupin els treballs i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra.
d) El contractista també facilitarà a la direcció facultativa una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.
e) El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix la legislació de contractes del sector públic, així com la pròpia legislació laboral en matèria de subcontractació.

f) Igualment, si el pressupost excedeix de 1.000.000 € (un milió d'euros), habilitarà un local per a despatx exclusiu de la direcció facultativa de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.
g) A petició de la direcció facultativa, i per tal d'assegurar el contracte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de fax.
h) En cas de que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.
i) L'Administració, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Malgrat això, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.
j) Amb relació a l'oficina d'obra i al llibre d'ordres, només es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 del Plec de Clàusules Administratives Generals. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació i la direcció, per al normal compliment de llurs funcions. Així mateix, el contractista haurà de disposar a peu d'obra d'un local adient com a oficina.

1.4.- Compliment de les disposicions vigents

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, es compliran els requisits per l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc. i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i Conservació de carreteres, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treballs que, directa o indirectament, siguin necessaris pel compliment del contracte.

1.5.- Indemnitzacions a càrrec del contractista

Hom es regirà pel que disposi el Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Particularment, el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant les persones o propietats que resultin perjudicades. El contractista adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com el medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, lligants, fums, etc, i serà responsable dels damnatges i perjudicis que es puguin causar.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de la obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de Clàusules

Administratives Generals, essent a compte del contractista els treballs necessaris per a tal objectiu.

1.6.- Despeses a càrrec del contractista

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a càrrec del contractista, si a les Prescripcions tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària
- despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- despeses de llogaters o adquisicions de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials
- despeses de tancament i protecció de l'àmbit de l'obra.
- despeses de protecció d'abassegaments i de la mateixa obra contra tot deteriorament
- despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a la execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- despeses i indemnitzacions que es produeixin a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors
- despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc.
- despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats
- despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra

Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats.

1.7.- Direcció de les obres

L'Administració, a través de la direcció de l'obra, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de l'obra contractada, tot ajustant-se al que disposen les clàusules 4 i 21 del Plec de Clàusules Administratives General.

El delegat d'obra del contractista haurà de ser el tècnic titulat que exigeix el director de l'obra, amb experiència acreditada en obres similars a les que són objecte del present projecte.

1.8.- Condicions generals d'execució de les obres

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurament apreciades per la direcció tècnica de les obres.

El contractista de les obres notificarà a la direcció tècnica de les obres, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del director d'obra o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, amidament i liquidació, que seran subscrits per la direcció tècnica de les obres. Aquests plànols els aportarà el contractista a mida que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la direcció d'obra. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer l'amidament, excepte que s'avingui amb el que proposi la direcció tècnica de les obres.

1.9.- Modificacions d'obra

Ni el director de l'obra ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació prèvia per l'Administració de la modificació i del pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos als articles de la LCSP.

1.10.- Control d'unitats d'obra

El control d'unitats d'obra s'executarà d'acord amb el programa aportat pel laboratori encarregat, i aprovat per la direcció facultativa.

L'import, fins a l'1% del pressupost de contracta, anirà a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat. La resta, si s'escau, serà abonada per l'administració.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la direcció facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

1) A criteri de la direcció facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa esmentat més amunt.
2) El contractista avisarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
3) Els resultats negatius de qualsevol unitat es consignaran al Llibre d'Ordres.

4) El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s'especifica al segon paràgraf.

A criteri de la Direcció Facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls que s'abonaran, sempre, a partir dels preus unitaris acceptats.

Els resultats de cada assaig es comunicaran simultàniament a la Direcció de les Obres i a l'empresa instal·ladora. En cas de resultats negatius, s'anticiparà telefònicament a fi de prendre les mesures necessàries amb urgència.

1.11.- Mesures d'ordre i seguretat

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament responsable, durant les execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui patir llur personal o causar-los a d'altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, de 30/1/1990 i disposicions posteriors.

S'exceptuen els danys que siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre de l'Administració.

En totes les obres amb pressupost de licitació superior a 300.000 €, el contractista haurà de presentar certificació que acrediti que té concertada una assegurança per respondre dels danys que es puguin produir a tercers per un import no inferior a 150.000 €.

L'Administració podrà procedir a la suspensió del pagament de les certificacions mentre el contractista no acrediti el compliment d'aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d'indemnització per retard en el pagament de certificacions.

1.12.- Conservació del medi ambient

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins del límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

Els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la seva implantació. Tota maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per a rebaixar la pol·lució sònica.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte d'urbanització, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del director de l'obra el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.13.- Obra defectuosa

Quan la contracta hagi efectuat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de condicions o la particular d'aquesta, la direcció tècnica de les obres podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la direcció tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d'execució.

1.14.- Replanteig de les obres

El contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la direcció de l'obra. També haurà de materialitzar sobre el terreny tots els punts de detall que la direcció consideri necessaris per a l'acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs aniran a càrrec del contractista.

1.15.- Senyalització de les obres

El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra, tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies, així com també a complir les ordres a les quals fa referència la clàusula 23 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posterior a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats per l'Ajuntament. A tals efectes, la direcció facultativa aportarà al contractista les característiques del cartell, així com la situació on s'haurà d'instal·lar.

1.16.- Materials

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del Plec de Clàusules Administratives Generals, caldrà observar les prescripcions següents:

- Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del director de l'obra. Si fos prescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.
- Si per complir les Prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials que compleixin les Prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.
- El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc. que es presentin.
- El contractista notificarà a la direcció d'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.
- En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel director de les obres.

1.17.- Desviaments provisionals

El contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals que imposin les obres, amb relació al trànsit general i als accessos dels confrontats, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebi de la direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin al pressupost o, en cas que no hi siguin, valorades segons els preus de contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la direcció, no seran d'abonament i, en aquest cas, si li convé al contractista facilitarà o accelerarà l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara accessos, pujades, ponts provisionals, etc, necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites d'obra. Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del contractista.

1.18.- Abocadors

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors autoritzats, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

Ni el fet que la distància als abocadors autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport a l'abocador, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

Si als amidaments i documents informatius del projecte es contempla que el material obtingut de l'excavació de l'explanació, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc, i la direcció d'obra rebutja aquest material perquè no compleix les condicions del present Plec, o bé existeixen residus o material de possible toxicitat, el contractista haurà de transportar-lo a abocadors autoritzats sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del contracte per haver emprat majors quantitats de material procedent de préstecs.

En cas que vagin a l'abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, autoritzacions i permisos necessaris.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de la compliment de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

El director de les obres podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipaments, amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la direcció i estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses al preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització expressa del director de l'obra.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà la direcció tècnica de l'obra. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

1.19.- Explosius

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al projecte o les que dicti la direcció d'obra.

Anirà a càrrec del contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, i el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El contractista estarà obligat al compliment estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i d'execució de voladures.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat en la Mineria, aprovat per RD 863/1985 de 2 d'abril de 1985, de l'ordre de 20 de març de 1986, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries relatives als capítols IV, V, IX i X d'aquest reglament i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

La direcció podrà prohibir la utilització de voladures o determinats mètodes que consideri perillosos, encara que l'autorització pels mètodes utilitzats no allibera el contractista de tota la responsabilitat dels damnatges causats.

El contractista subministrarà i col·locarà els senyals necessaris per advertir el públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació garantiran, en qualsevol moment, llur perfecta visibilitat.

En tot cas, el contractista serà responsable dels damnatges que es derivin de la utilització d'explosius.

1.20.- Servituds, serveis i elements afectats

Amb relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del Plec de Clàusules Administratives Generals. A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Prescripcions aquelles que apareguin definides als plànols de projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte del pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1. En llur efecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 de! Plec de Clàusules Administratives Generals. Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general

o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions del director de l'obra, se senyalaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adients per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis, plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiments originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

1.21.- Col·locació de serveis

Es recorda al contractista que està totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de servei dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions de desguàs del clavegueram i telèfons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult i, conseqüentment, el contractista haurà de procedir a la seva reparació amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb l'article 149 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, 13/1995 (LCAP).

1.22.- Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials, que s'hagin de mantenir en servei durant l'execució de les obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del contractista.

El contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu de contracte. En cas que siguin necessaris desviaments

provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els que hi circulin.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas que l'anterior impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les obres per fases, aquestes seran definides per la direcció de les obres, i el possible cost addicional es considerarà inclòs als preus unitaris, com en l'apartat anterior.

1.23.- Interferència amb altres contractistes

El contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, edificació en espais parcel·lats, obres complementàries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la direcció d'obra, referents a l'execució de les obres, per a les fases que marqui la direcció, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideren incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

1.24.- Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el contractista, tot basant-se en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement sobre el terreny dels possibles serveis existents, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en darrer lloc, consideri que cal modificar.

Si el director de l'obra està conforme, sol·licitarà de l'empresa i organismes corresponents la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions s'abonaran segons el que s'especifiqui al quadre de preus núm. 1.

L'empresa adjudicatària de les obres de desviament de qualsevol servei existent no tindre dret a cap indemnització pel retard per dificultats en Inexecució de les dites obres, en cas que la direcció d'obra consideri necessària d'adjudicació a una altra empresa. En qualsevol cas, l'empresa contractista principal no tindre dret a cap tipus d'indemnització.

1.25.- Recepció d'obra i termini de garantia

Neteja final de les obres.

El contractista procedirà. A càrrec seu, una vegada acabada D'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de D'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

Recepció de les obres.

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presencia del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tremits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tremits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, i d'acord amb el que s'especifica al punt 1.8 d'aquest Plec, el contractista aportarà a la direcció tècnica tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin elaborar el plànol definitiu de l'obra.

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la direcció facultativa les actes de recepció signades, per les diferents companyies, de tots els serveis: aigua, telèfon, gas i mitjana i baixa tensió, i pel que fa a la legalització de la instal·lació d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes i butlletins, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent.

En cas de recepcions parcials, es regira pel que disposa l'article 147.5 de la LCAP.

Termini de garantia.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondre dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció.

1.26.- Conservació de les obres

La conservació de d l'obra son els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'entén a tots les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu al present article, horns es regira pel que es disposa a la clàusula 22 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

1.27.- Liquidació

Dins del termini de sis mesos, a comptar des de la data de l'acta de recepció, s'haurà d'acordar i notificar al contractista la liquidació corresponent.

1.28.- Preus unitaris

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus nom. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del Plec de Clàusules Administratives Generals, els preus unitaris que figuren al quadre de preus nom. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual el següent: subministrament (inclòs drets de patent, materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de ma d'obra maquinaria, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2.

Fins i tot a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per à completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o

diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura las corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor compressió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

1.29.- Partides alçades

Les partides alçades que figuren com a "pagament íntegre" a les Prescripcions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

1.30.- Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.32.

1.31.- Revisió de preus

La revisió de preus es regeix pel que disposa l'article 77 i següents de la LCSP. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si han transcorregut sis mesos des de l'adjudicació. S'aplicarà la fórmula polinòmica, dins de les aprovades pel Decret 3650/1970, de 19 de desembre, que determini el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

1.32.- Disposicions aplicables

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions tècniques generals següents, la legislació que les substitueixi, modifiqui o complementi i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del Contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

GENERAL

- Normes de Planejament Municipal.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels Residus.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil del BEDEC (ITEC).
- Plec de Clàusules Administratives generals per la Contractació d'Obres de l'Estat, Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Disposicions vigents sobre Seguretat i Higiene en el Treball, Treball i Seguretat Social.
- Instrucciones, Normas, Órdenes Circulares, Notas de Servicio, Notas Técnicas y Recomendaciones del Ministerio de Fomento.

SECTORIAL

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, aprovat pel Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, i modificacions posteriors.
- Norma sobre disminució del Consum d'Energia Elèctrica en les Instal·lacions d'Enllumenat Públic.
- Normes UNE i amb caràcter subsidiari les Normes DIN.
- Recomanacions de la Comissió Internacional d'Il·luminació C.I.E.
- Criteris de l'Oficina Tècnica Municipal per cada zona.

- Normes Tècniques espanyoles i estrangeres a les que explícitament es fa referència en l'articulat del Plec de Condicions de qualsevol classe, o en qualsevol altre document de caràcter contractual.
- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luis Escario". Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- Reglament de Línies d'Alta Tensió.
- Reglament Electrotècnic d'Estacions Transformadores.
- Codi Tècnic de l'Edificació, en particular el DB-SE-F i DB-SU.

SENYALITZACIÓ D'OBRA

- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, abalisament, defensa i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat.

2.- UNITAT D'OBRA CIVIL. MATERIALS BÀSICS.

2.1.- Aspectes generals.

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir el materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

2.2.- Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats.

2.2.1.- Consideracions generals.

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra. Les condicions mínimes exigibles son les establertes a l'O.M. de 16 de maig de 2002.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats. En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat o admesos per l'O.C. 10/2002 de 30 de setembre de 2002, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especificacions del PG3.

En el cas d'utilització sòl tipus E3 especial, aquesta haurà de complir també les següents especificacions:

- Complir les especificacions de sòl seleccionat, segons el PG3.
- Equivalent de sorra més gran de 30.
- L'índex de plasticitat serà zero.
- CBR més gran de 20, al 95% de Proctor normal.

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

2.2.2.- Materials per a rebliments en estreps, testeres de passos inferiors i murs.

En les obres de fàbrica les dimensions dels reblerts del trasdós serà l'establerta als plànols de projecte, essent les condicions dels materials les següents:
En el cas de no utilització de llosa de transició el nucli dels terraplens situats en el trasdós d'estreps d'obres de fàbrica, testeres de passos inferiors i murs es realitzaran amb el mateix material que la resta del terraplè. Aquest reblert es coronarà amb un bloc de grava-ciment,

amb un percentatge de ciment del 4% amb les dimensions definides al projecte. Aquest reblert de grava-ciment realitzarà les funcions de llosa de transició. Sobre aquesta grava-ciment es disposen totes les capes de la secció estructural del ferm.
En la resta de casos, que correspon a calaixos soterrats més d'un metre sota la secció del ferm o disposar d'una llosa de transició, el nucli dels terraplens situats en el trasdós es realitzaran amb sòl tipus E3 especial, amb un mínim de 2,0 m d'ample i augmentant a raó d'un talús 1/1 fins als límits definits al projecte.
Sobre les voltes i estructures soterrades es col·locarà un reblert amb materials que acompleixin les condicions de sòl tipus E3 especial i fins a 1 (un) metre per damunt de la generatriu superior de la volta o tauler de l'estructura soterrada.
El nucli dels terraplens damunt dels quals quedin fonamentats els estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors hauran d'acomplir, en una longitud igual a quatre (4) vegades l'amplada de la sabata, i com a mínim 10 metres les condicions de sòl tipus E3 especial definides en aquest plec.

2.2.3.- Materials per a pedraplens.

Són materials petris idonis provinents d'excavacions en roca de l'explanació, en zones autoritzades pel Director de les Obres, i, tan sols en cas excepcional, de materials de préstec. Només podran ser utilitzats els materials que procedeixin de roques qualificades com a adequades a l'article 331.4 de l'O.M. 1382/2002, sempre i quan siguin sanes, compactes i resistents.
Les característiques de granulometria i forma de les partícules hauran d'acomplir les especificacions de l'esmentat article de l'O.M. 1382/2002.

2.2.4.- Geotèxtil de polipropilè PP (gramatge igual o superior a 200 g/m2).

2.2.4.a.- Definició i característiques.

Làmina formada per feltres de teixits sintètics.

S'han considerat els materials següents:

Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La funció principal del geotèxtil pot ser:

- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Massa per unitat de superfície (UNE-EN 965)

- Característiques essencials:
    - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
    - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
- Característiques complementàries:
    - Deteriorament durant la instal·lació (UNE-ENV ISO 10722-1)
    - Resistència a la intempèrie (UNE-EN 12224), excepte en túnels
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    - Resistència a la tracció d'unions i costures (UNE-EN ISO 10321)
    - Resistència al envelliment químic (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
    - Resistència a la degradació microbiològica (UNE-EN 1225)
    - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenatge

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries:
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepte en drenatge

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Característiques complementàries:
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
    - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), excepte en carreteres
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), en carreteres

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció : Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
    - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials:
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):

- Característiques essencials:
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
    - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

2.2.4.b.- Condicions generals.

Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

2.2.4.c.- Normativa d'obligat compliment.

UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.

2.2.4.d.- Operacions de control.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Filtració i drenatge,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Filtració i reforç,
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Separació,
- Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Separació,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Separació:

Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
- Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
- Referència a les normes aplicables
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

- Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
- Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.
- Control de recepció mitjançant assaigs: En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
    - Que disposen de la documentació – certificacions exigides
    - Que es corresponen amb les propietats demandades
    - Que han estat assajats amb la freqüència establerta
    - Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 5000 m2 o fracció de geotèxtil de les mateixes característiques col·locat en obra, es realitzaran els assaigs següents:
    - Massa per unitat de superfície (UNE EN 965) (UNE-EN ISO 9864)
    - Tracció monodireccional longitudinal i transversal (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
    - Allargament de trencament (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
    - Força de punxonament (BS 6906 /4) (UNE-EN ISO 12236)
    - Resistència a la ruptura ulterior (esquinç ament) (UNE 40529)

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l' obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
    - Pes
    - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament
    - Resistència mecànica a la perforació
    - Permeabilitat (columna d'aigua de 10 cm)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran l es membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀ MINES DE TRACCIÓ MECÀNICA:

Els resultats dels assaig d'identificació compliran les condicions del plec amb les desviacions màximes següents:

- Assaigs físics i mecànics: ± 5 %
- Assaigs hidràulics: ± 10 %

Si algun resultat queda fora d'aquestes toleràncies, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan els nous resultats estiguin d'acord a l'especificat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀ MINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

2.3.- Materials per a ferms.

2.3.1.- Tot-ú natural.

Els materials procediran de l'extracció de grava natural no triturada. Per les especificacions d'aquesta unitat d'obra es tindrà present allò establert les prescripcions de O.C. 10/2002.

2.3.2.- Tot-ú artificial.

Els materials procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural. Per les especificacions d'aquesta unitat d'obra es tindrà present allò establert les prescripcions de O.C. 10/2002.

2.3.3.- Mescles bituminoses en fred per a tapat de sots.

S'ha projectat el tapat de sots utilitzant mescles bituminoses en fred, per tal de tenir major flexibilitat en el moment de l'execució d'aquesta unitat d'obra i garantir una correcta execució.

El tipus de mescla elegit ha estat AF20, per tal d'utilitzar un tipus de mescla el més usual possible, deixant a criteri de la Direcció d'Obra la selecció d'un altre tipus de MBF en funció dels condicionants a atendre.

Les mescles bituminoses en fred es fabriquen per combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats i pols mineral, sense necessitat d'escalfar-los prèviament, que es posa a l'obra a la temperatura ambient.

S'han considerat totes les mescles contemplades a l'article 541 del PG 3/75.

La mescla ha d'estar formada pels components següents:

- Granulat gros
- Granulat fi
- Pols mineral o filler
- Lligant hidrocarbonat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els granulats han de ser nets, sense terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o d'altres matè ries estranyes.

GRANULAT GROS:

Ha de quedar retingut pel tamís 2,5 mm UNE 7-050.

Ha de procedir de la trituració de pedra de pedrera o granulat natural.

El rebuig del tamís 5 UNE ha de contenir, com a mínim, un 75% en pes d'elements matxucats que presentin dos o més cares de fractura.

Coeficient de qualitat, assaig "Los Angeles" (NLT-149):

- Capes de base: < 30
- Capes intermitjes o de rodadura: < 25

Coeficient de polit accelerat (NLT-174 i NLT-175):

- Carreteres per a trànsit pesat: >= 0,45
- Resta de casos: >= 0,40

Forma, índex de llenques (NLT-354):

- Ferms sotmesos a trànsit pesat: < 30
- Resta de casos:

Fracció mm	Índex de llenques
40-25	<40
25-20	<35
20-12,5	<35
12,5-10	<35
10-6,3	<35

Adhesivitat:

- Mescles obertes: granulats totalment envoltats després d'immersió en aigua (NLT-166): > 95%
- Resta de mescles: pèrdua de resistència per immersió-compressió (NLT-162): <= 25%

GRANULAT FI:

Ha de passar pel tamís 2,5 mm i quedar retingut pel tamís 0,08 mm UNE 7-050.

El granulat fi pot procedir de la trituració de pedra de pedrera o sorra natural, o d'una mescla d'ambdós materials.

Les sorres naturals han d'estar constituïdes per partícules estables, resistents i de textura superficial aspra.

Les sorres de matxuqueig han d'obtenir-se de pedra que compleixi els requisits fixats per al granulat gros.

L'adhesivitat del granulat fi ha de complir, com a mínim, una de les prescripcions següents:

- Índex d'adhesivitat (NLT-355): > 4
- Pèrdua de resistència per immersió-compressió (NLT-162): <= 25%

POLS MINERAL O FILLER:

Ha de passar pel tamís 0,08 mm UNE 7-050.

Pot procedir dels granulats, separant-lo per mitjà dels ciclons de la central de fabricació, o aportar-se a la mescla per separat.

Si la totalitat del pols mineral és d'aportació, el pols mineral adherit als granulats després de passar pels ciclons ha de ser <= 2% de la massa de la mescla.

La corba granulomètrica del pols mineral s'ha d'ajustar als límits següents (NLT-151):

Tamís (UNE 7-050)	Tamisatge acumulat (% en pes)
630 micres	100
160 micres	90-100
80 micres	75-100

Densitat aparent del pols mineral (NLT-176) (D): 0,5 <= D <= 0,8 g/cm3

Coeficient d'emulsibilitat del pols mineral (NLT-180): < 0,6

LLIGANT HIDROCARBONAT:

Ha d'estar obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.

No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperi la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

Tamisatge retingut al tamís 0,08 UNE (NLT-142): <= 0,10%

En els tipus EAR: Assaig de demulsibilitat (35 cm3, Cl2Ca 0,0,2N) >= 60% (NLT 141)

Assaig amb el residu de destil·lació:

- Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
- Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

Característiques físiques de les emulsions bituminoses aniòniques segons PG-3.

MESCLA BITUMINOSA:

Equivalent de sorra de la mescla dels granulats i pols mineral (NLT-113):

- Capes de base: > 40
- Capes intermitjes o de rodadura: > 45

La corba granulomètrica de la mescla s'ha d'ajustar als límits fixats en l'art. 541 del PG-3:

Tamissos UNE	**TAMISATGE ACUMULAT (% en pes)**			
	Mescles denses	**Mescles semidenses**	**Mescles gruixudes**	**Mescles obertes**

	DF12	DF20	DF25	SF12	SF20	SF25	GF12	GF20	GF25	AF12	AF20	AF25
40			100			100			100			100
25		100	80-95		100	80-95		100	75-95		100	65-90
20	100			100			100			100		
12,5	80-95		62-77	80-95		60-75	75-95		47-67	65-90		30-55
10		60-75			60-75			47-67			35-60	
5	50-65	47-62	45-60	47-62	43-58	40-55	30-48	28-46	26-44	20-40	15-35	10-30
2,5	35-50			30-45			20-35			5-20		
0,32	13-23			10-18			5-14					
0,080	3-8			2-7			1-5			0-4		
% Lligant bituminós residual (en pes s/àrid)*	4,0-5,5			3,5-5,0			3,0-4,5			2,5-4,0		

* El percentatge òptim s'obtindrà en el laboratori.

La mescla s'ha de fabricar per mitjà de central contínua o discontínua, que ha de complir les prescripcions de l'article 541.4.1 del PG 3/75.

Toleràncies:

- Granulometria (inclòs el pols mineral):
  - Tamisos superiors al 2,5 (UNE 7-050): ± 6% del pes de granulats
  - Tamisos entre 2,5 i 0,16 (UNE 7-050): ± 3% del pes de granulats
  - Tamís 0,08 (UNE 7-050): ± 1% del pes de granulats
- Lligant hidrocarbonat: ± 0,5% del pes total de granulats

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures.

2.3.4.- Mescles bituminoses en calent.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 5/2001 de 24 de Maig de 2001 i a la circular 24/2008, de 30 de juliol de 2008 amb les següents prescripcions particulars.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

2.3.4.a.- Lligant hidrocarbonat.

Característiques generals pels betums asfàltics:

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Els lligants a emprar compliran serà:

BETUM ASFÀLTIC B-60/70:

Característiques del betum original:

- Penetració a 25º (NLT-124/84)..... 6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84)..... -0.7 - +1
- Punt de reblaniment. anella-bola (NLT-125/84)..... 48ºC - 57ºC
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84)..... <=-8ºC
- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84)..... >=90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84)..... 99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84)..... <=0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84)..... >=235ºC
- Densitat relativa a 25ºC (NLT-122/84)..... >=1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT 131/72)..... >=15%
- Contingut de parafines (NFT 66-015)..... <4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NTL-185/84)..... <=0,8%
- Penetració a 25ºC (NLT-125/84)..... >= 50% de la penetració original
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84).....<=9ºC
- Ductilitat a 25ºC (NLT-126/84)..... >=50 cm

BETUM ASFÀLTIC B-55/70, modificat amb polimers:

Lligant millorat mitjançant l'addicció de polímers o asfalts naturals amb les següents característiques:

- Penetració (NLT 124/84)..... 55-70
- Punt de fragilitat Fraas (NLT 182/84)..... <-15 ºC
- Punt de reblaniment (NLT 125/84)..... >65 ºC
- Ductilitat (NLT-126/84) a 5ºC..... >30 cm
- Flotador 60ºC..... >2000
- Estabilitat emmagatzematge
- - Diferencia A i B..... <5 ºC
- - Diferencia penetració..... <10
- Recuperació elàstica a 25 ºC..... >70

- Contingut aigua .....<0,2%
- Densitat relativa 25ºC/25ºC..... >1,0
- Residu pel·lícula fina.
- - Variació de massa.....<1,0%
- - Penetració (25ºC, 100g, 5s).....>65%
- - Variació A i B.....-4+10
- Ductilitat (5ºC, 5cm/min)..... >15 cm

A les següents mescles

- Mescles poroses en tots els casos.
- Mescles discontinues, segons les especificacions de la O.C. 5/2001 amb trànsit T00, T0 i T1.
- El lligant a utilitzar serà betums B-55/70 modificats amb polímers tipus BM-3c, descrits anteriorment.
- Totes les cisternes de betum que arribin a la planta hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, es lliurarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció d'Obra.

2.3.4.b.- Granulat gruixut.

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. El percentatge de partícules que presenten dos (2) o més cares de fractura segons la NLT 358/87 no serà inferior al 100%.

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de polit accelerat i l'índex de llenties , serà l'especificat a l'O.C. 5/2001, en funció de la categoria del trànsit.

2.3.4.c.- Granulat fi.

El granulat a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior, respecte al pes total dels granulats inclòs filler, del vint per cent (20%) per T3, T4 i vorals i del deu per cent (10%) per T2. Per categories de trànsit T1, T0 i T00 no es podrà utilitzar sorres naturals.

Les sorres artificials s'obtindran de materials que el seu coeficient de desgast a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta cinc (65) per a les sorres artificials i setanta cinc (75) per a les naturals.

Filler.

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts a l'O.C. 5/2001, i en cap cas la proporció d'aportació serà inferior al 50%.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Passa
0.63 mm	100
0.32 mm	95-100
0.16 mm	90-100
0.080 mm	70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expressament per la Direcció d'Obra.

2.3.4.d.- Tipus i composició de la mescla.

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, acompliran les especificacions de l'O.C. 5/2001, l'O.C. 10/2002 i l'O.C. 24/2008, amb els següents condicions complementaris:

- No seran admeses les mescles AC32 base G ni AC32 base S.
- El gruix mínim per mescles AC16 surf D, AC16 surf S i G12 serà de 5 cm.
- El gruix mínim per mescles AC22 surf/bin/base D, AC22 surf/bin/base S i AC22 surf/bin/base G serà de 6 cm.
- Per a la capa de regularització amb passada de "regle a zero", prèvia a la capa de reforç, es preveu la utilització de mescla tipus AC11 bin D (antic Va), amb àrid de naturalesa calcària.

2.3.5.- Granulats per a regs d'emprimació.

El granulat pels regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent del matxucat o bé una barreja dels dos materials, exempt de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

Les característiques d'aquest granulat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 530.2 del PG-3.

2.3.6.- Emulsions bituminoses.

Les emulsions bituminoses compliran allò establert per l'Article 213 del PG-3 i modificat per Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999.

Les emulsions bituminoses a utilitzar a l'obra, seran:

- Emulsió asfàltica termoadherent tipus C60B4 TER o C60B3 TER per a regs d'adherència sobre ferm vell.
- Emulsió asfàltica termoadherent modificada tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER per a regs d'adherència sobre ferm nou.
- Emulsió asfàltica tipus C50BF5 IMP (equivalent a ECI) a regs d'emprimació
- Emulsió asfàltica modificada tipus ECR-2m per a tractaments superficials

2.4.- Beurades, morters i formigons.

2.4.1.- Aigua per a beurades, morters i formigons.

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-08.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

2.4.2.- Granulats per a morters i formigons.

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-08.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-08, aprovada pel Reial Decret 2661/98 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

2.4.3.- Ciments.

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 776/1997 de 30 de maig pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-97)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-08 i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-97 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

2.4.4.- Additius per a beurades, morters i formigons.

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EHE-08.

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les formules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

- Fibres de polipropilè

És una fibra multifilament de polipropilè dissenyada per ser barrejada amb formigons i morters amb la finalitat d'augmentar la seva durabilitat i evitar la fissuració.

Aspectes que millora:

- Resistència a la fissuració
  - Resistència a l'impacte
  - Resistència a la flexotracció
  - Resistència a l'abrasió

Usos:

- Lloses de formigó (soleres, forjats, etc...)
- Paviments de formigó
- Formigó i morter projectat
- Morters
- Arrebossat de façanes
- Elements prefabricats
- Revestiment de canals

Substitueix a l'armadura destinada a absorbir les tensions que es produeixen durant la presa i enduriment del formigó. En canvi, no substitueix a les armadures principals obtingudes mitjançant càlcul.

L'addició a la massa de formigó o morter d'aquestes fibres aporta les següents avantatges:

- Perfecta dispersió a la massa del formigó o morter
- Assegura la distribució homogènia i uniforme de les tensions en la massa de formigó o morter, evitant la formació de fissures i els conseqüents punts dèbils
- Redueix la fissuració per retracció
- Augmenta la impermeabilitat
- Redueix el risc de disgregació de la massa
- Millora la resistència a compressió i a tracció
- Augmenta la resistència a l'impacte, reduint la fragilitat

Es presenta amb bosses de 600 gr., autodestruïbles en la massa de formigó i morter.

Emmagatzemar en lloc sec i fresc. Conservació il·limitada.

Característiques del producte:

- Composició química: 100% polipropilè
- Densitat (20º): Aprox. 0,91 kg/l
- Absorció d'aigua: Nul·la
- Allargament a la ruptura: 25%
- Resistència a compressió (Mpa)

	7 dies	28 dies
Formigó sense fibres de polipropilè	21,4	26,7
Formigó amb fibres de polipropilè	25,4	28,9

- Resistència a tracció indirecta (Mpa)

	7 dies	28 dies
Formigó sense fibres de polipropilè	2,13	2,76
Formigó amb fibres de polipropilè	2,63	2,90

- Resistència a flexió (Mpa)

	7 dies	28 dies
Formigó sense fibres de polipropilè	2,74	3,5
Formigó amb fibres de polipropilè	3,01	3,79

- Resistència a l'impacte (nº de cops)

	7 dies	28 dies
Formigó sense fibres de polipropilè	28	39
Formigó amb fibres de polipropilè	31	42

- Resistència química: Resistent als raigs ultraviolats. Inert als àlcalis del ciment, àcids en general, aigua de mar, residus alimentaris i ramaders i olis vegetals. Imputrescible, resistent a fongs i bactèries.
- Longitud: 12 mm

2.4.5.- Morters sense retracció.

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- curt temps d'adormiment.
- alta resistència a curt termini.
- retracció compensada.
- gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que deuen complir aquests productes son:

Expansió a 28 dies ..... 0,05 %.
Resistència a compressió a 24 h .....200 kg/cm2.
Resistència a compressió a 28 d .....450 kg/cm2.
Mòdul d'elasticitat a 28 d ..... 300.000 kg/cm2.
Adherència al formigó a 28 d ..... 30 kg/cm2.

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Se mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i se col·locarà de forma manual.

2.4.6.- Formigons.

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per mil·límetre quadrat (15 N/mm²).
- Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (25 N/mm²).
- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (35 N/mm²).

A més a més de l'EHE-08 I RC-97 es tindrà present el següent:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-08. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingués amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-08 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus A	Nivell reduït
Formigons tipus B	Nivell normal
Formigons tipus C	Nivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

Planta preparadora:

Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).

Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

- Identificació dels granulats:

Procedència i assaigs d'identificació.

- Identificació del ciment:

Procedència i assaigs de recepció.

- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:

Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

2.5.- Acers.

2.5.1.- Armadures passives.

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en l'EHE-08. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

2.5.2.- Acer laminat per a estructures metàl·liques.

Es defineixen com a acers laminats per a estructures metàl·liques els subministrats en xapes o tubs que corresponguin al tipus S 275 JR (o en cas que s'indiqui expressament S 355 JR), definits a la Norma UNE-EN 10025-2.

Tots els productes laminats hauran de tenir una superfície tècnicament llisa de laminació.

Els acers laminats per a estructures metàl·liques presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a la taula 250.2 del PG3 o en el CTE DBE SE EA. Aquestes característiques es determinaran d'acord amb les Normes UNE 7262, UNE 7277, UNE 7290 i UNE 7292.

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es podrà prescindir dels assaigs de recepció.

Les xapes hauran de disposar d'un certificat de control amb indicació del nombre de colada i característiques físiques i químiques demostratives del seu tipus, incloent resistència.

Igualment les xapes s'examinaran per ultrasons d'acord amb UNE 7278 mitjançant control perifèric i per quadrícula 20x20 cm. Hauran d'estar classificats com a grau A d'acord amb UNE 36100 no acceptant-se un coeficient de gravetat superior a dos (2) en qualsevol anomalia.

Els tubs no presentaran una ovalització superior a l'u per cent (1%) entre radis màxim i mínim. La fletxa serà menor d'un quatre-centè de la seva longitud.

Els productes laminats s'ajustaran en allò que es refereix a dimensions i toleràncies, a les normes UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

El Director de les Obres podrà, a la vista dels productes laminats subministrats, ordenar la presa de mostres i l'execució dels assaigs que consideri oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides als citats productes.

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es taquin de greix, lligants o olis.

En el cas que l'estructura metàl·lica tingui un acabat tal que hagi d'estar exposada al medi ambient agressiu i no hagi d'anar galvanitzada caldrà tractar la superfície de l'acer mitjançant xorrejat Sa.2½ perquè tingui el grau de rugositat i de neteja suficients i aplicar imprimació (75 μm en sec) i pintura epoxi rica en zinc.

2.5.3.- Acers inoxidables per a aparells de recolzament.

Els acers inoxidables a emprar en suports seran emmotllats d'un dels tipus F.8401, F.8402 o F.8403 definits a la Norma UNE 36257-74.

Els límits màxims en la seva composició química s'ajustaran a allò indicat a la taula 254.1 del PG3.

Les característiques mecàniques mínimes acompliran allò especificat a la taula 254.2 del PG3.

Els valors d'aquestes característiques mecàniques es refereixen al material després d'haver estat sotmès al tractament tèrmic que s'especifica a continuació.

Les peces construïdes amb aquests acers a utilitzar en suports hauran de sotmetre's a un tractament de recuit a les temperatures indicades a la taula 254.3 del PG3.

Les característiques mecàniques es determinaran d'acord amb les normes UNE 7017, UNE 7262 i UNE 7290.

2.5.4.- Galvanitzats.

- Definició.

Es defineix com a galvanitzat, a l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zenc que la protegeix de l'oxidació.

- **Tipus de galvanitzat.**

La galvanització d'un metall, es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zenc fos (galvanitzat en calent), o per deposició electrolítica del zenc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zenc dipositat per unitat de superfície. S'emprarà com a unitat el gram per decímetre quadrat (g /dm2) que correspon, aproximadament, a un gruix de 14 micres (14). En la designació del revestiment es farà menció expressa de "galvanitzat en calent", i a continuació s'especificarà el nombre que indica la massa de zenc dipositat per unitat de superfície.

Al galvanitzat per deposició electrolítica, els dipòsits electrolítics de zenc, es designaran amb la lletra "z", seguida d'un nombre que indicarà, en micres, el gruix mínim de la capa dipositada.

- **Execució del galvanitzat.**

El material base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081 i 36083.

Per a la galvanització en calent, s'empraran lingots de zenc brut de primera fusió, les característiques del qual respondran a allò indicat a aquesta finalitat a la Norma UNE 37302. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana la utilització del lingot "zenc especial" que respondrà a les característiques que per aquesta classe de material s'indica a la Norma UNE 37302.

- **Aspecte.**

L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap mena de discontinuïtat en la capa de zenc.

A aquelles peces en les que la cristal·lització del recobriment sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenta un aspecte regular a tota la superfície.

- **Adherència.**

No es produirà cap mena de despreniment del recobriment al sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Mètode d'Assaig del Laboratori Central) 8.06a "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

- **Massa de zenc per unitat de superfície.**

Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, la quantitat de zenc dipositada per unitat (u.) de superfície serà, com a mínim de 6 grams per decímetre quadrat (6 g/dm2).

- **Continuïtat del revestiment de zenc.**

Galvanitzat en calent: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el recobriment apareixerà continu i el metall base no es posarà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

- **Gruix i densitat del revestiment.**

Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el gruix del recobriment serà de vuitanta cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 Kg/dm3).

2.6.- Materials per drenatge.

2.6.1.- Tubs i canonades.

2.6.1.a.- Tubs de formigó.

Els tubs de formigó es fabricaran per vibració o centrifugació de formigó amb ciment II/35 ó II/45, amb una dosificació mínima de 250 kg/m3.

La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub.

El formigó dels emmacats, aletes i formigó envoltant del tub serà del tipus HM-20

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un zero coma cinc per cent (0,5%) de la longitud útil.

Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir la seva resistència, la seva impermeabilitat o la seva durabilitat, com petits porus, a la superfície dels tubs i als seus extrems, així com esquerdes fines superficials en forma de teranyines irregulars.

Els tubs es consideraran impermeables si als 15 minuts d'aplicar una pressió de 0,5 atmosferes, l'absorció de l'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat a la taula, encara que apare-

guessin a la superfície d'aquest taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mig d'un assaig, el qual pot ultrapassar-se per algun altre tub fins a un 30%. Al sotmetre a prova de trencament cada un dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió en Kg/m. de longitud útil, indicats a la taula.

Els assaigs es realitzaran segons es descriuen a la Norma DIN 4032 per característiques, dimensions, impermeabilitat i càrrega de trencament.

A la taula següent queden reflectits els límits mínims i tolerància per a diferents diàmetres.

Ø mm	Tolerància de longitud	Gruix mínim (mm)	Tolerància diàm. (mm)	Absor. cm³/m	Carre. rot. kg/m
100	± 1%	22	± 2	100	2.400
125	± 1%	22	± 2	105	2.500
150	± 1%	22	± 2	110	2.600
200	± 1%	23	± 3	120	2.700
300	± 1%	30	± 4	160	3.000
400	± 1%	36	± 4	210	3.200
500	± 1%	40	± 5	270	3.500
600	± 1%	58	± 6	300	3.800
800	± 1%	74	± 7	360	4.300
1000	± 1%	90	± 8	440	4.900
1200	± 1%	102	± 10	540	5.600
1500	± 1%	120	± 12	600	6.000

Per a determinar la qualitat s'assajaran tres tubs d'un metre (1,00 m) de longitud. Cas de que un dels tubs no correspongui a les característiques exigides, es realitzarà una nova prova sobre el doble nombre de tubs, havent-se de refusar tot el lot si novament no respongués algun tub.

2.6.2.- Drens subterranis i material filtrant.

2.6.2.a.- Drens subterranis.

Els materials acompliran allò que sobre el particular s'indica al PG-3, especialment les capacitats d'absorció del tub de dren, tant si es tracta de tubs de formigó com si es tracta de tubs drenants de P.V.C.

2.6.2.b.- Material granular en capes filtrants.

Els materials filtrants per a rebliments localitzats en rases, extradossos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescrigui la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 421.2 del PG-3.

2.7.- Materials per a senyalització i abalisament.

2.7.1.- Marques vials.

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les Prescripcions Tècniques Particulars següents:

a.- Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua, pintura de dos components en fred o termoplàstica en calent segons s'indiqui en la documentació del projecte; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura plàstica de dos components d'aplicació en fred; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 106 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".

Els materials hauran estat triats al Projecte d'acord amb el factor de desgast corresponent: 4<FD<9 Pintura; FD>10 plàstics en fred o en calent, o marca prefabricada.

b.- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5 $\times$105 cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.

c.- Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Qualsevol modificació del tipus de material a utilitzar haurà d'ésser aprovada per la Propietat.

2.7.1.a.- Autorització d'ús.

El contractista haurà de comunicar al Director d'Obra abans de complir-se trenta (30) dies des de la data de signatura de l'Acta de comprovació del replanteig, la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials donades per les empreses als productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu.

Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin

assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen lo exigit per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.7.1.a.1.- Presa de mostres de materials de pintures, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred.

Si l'aplec de materials d'una classe per senyalització horitzontal solament inclou envasos d'un mateix lot de fabricació, s'agafarà, per preparar les mostres a assajar, l'u per cent (1%) del nombre d'envasos. Si a l'aplec hi han materials de "L" lots de fabricació, o "N" envasos que no poden constituir lots, s'agafarà un nombre de lots "l" o d'envasos "n" representatius de l'aplec, segons la taula següent:

NOMBRE DE LOTS"L" O D'ENVASOS "N" A L'APLEC.	NOMBRE DE LOTS "l" O D'ENVASOS "n" A SELECCIONAR.
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
99-128	8
129-162	9
163-200	10
A partir de 200, $l=(L/2)^{1/2}$ ó $n= (N/2)^{1/2}$ o el número sencer superior	
NOTA.- *De cada lot dels "l" seleccionats, aleatòriament, es prendrà l'u per cent (1%) dels seus envasos per a preparar les mostres. En qualsevol cas, mai no s'agafaran més de 5 envasos ni menys de 2, també aleatòriament.*	

Amb els materials seleccionats, es procedirà, segons la naturalesa del producte, tal com especifica la norma UNE 135 200 Part 2: Materials: Assaigs de laboratori, als articles A.3.1 Pintura, A.3.2 Termoplàstic i A.3.3 Plàstics en fred, a preparar les mostres a enviar al laboratori i a guardar en dipòsit, que seran, en tots dos casos, de "l" o "n" de 5 kg cadascuna.

Les mostres seran remeses al laboratori adequadament etiquetades i acompanyades de la següent informació:

- Data de la presa de mostres.
- Localització de l'aplec.
- Identificació de l'organisme responsable de la presa de mostres.
- Nom del fabricant.
- Identificació del producte.
- Número de lot.
- Data límit d'ús.
- Instruccions d'ús.
- Condicions d'envasat.
- Condicions reals d'emmagatzematge.
- Informació sobre seguretat i salut.

- Estat del producte al treure'l de l'envàs original.
- Procediment emprat per la presa de mostres.
- Data de fabricació del producte.

2.7.1.a.2.- Presa de mostres de microesferes de vidre i granulats antiesllavissants.

Per a preparar la mostra s'agafaran productes d'un mínim de tres (3) sacs o d'un envàs de volum intermedi. Si la massa total de producte a l'aplec és de "M" kg, el nombre de sacs als que s'introduirà el mostrejador, o el nombre de vegades que s'haurà d'introduir en un envàs de volum intermedi, serà S = (M/150)1/2 arrodonit al número sencer superior. El material pres es barrejarà i després, fent servir un quartejador 1/1, es distribuirà en fraccions per a ser assajades. La quantitat mínima de mostra serà d'un quilo i mig (1,5 kg).

2.7.1.a.3.- Assaigs d'identificació.

El laboratori, en rebre les mostres de pintura, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred, començarà per comprovar l'homogeneïtat del producte dins de les "l" o "n" mostres, mitjançant els assaigs de:

COMPROVACIÓ DE L'HOMOGENEÏTAT			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**MÀXIM COEFICIENT DE VARIACIÓ PERMÉS**
Pintures	Consistència Krebs	UNE 48 076	6%
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	1,5%
	Densitat relativa.	UNE 48 098	1,5%
Termoplàstics d'aplicació en calent.	Residu per escalfament.	UNE 135 200/2	1%
	Punt d'estovament.	UNE 135 200/2	3%
Plàstics d'aplicació en fred.	Densitat relativa	UNE 48 098	1,5%
	Temps de secat.	UNE 135 200/2	15%

Si els resultats obtinguts no fossin els demanats, es remetran al laboratori els envasos de la mostra guardada en dipòsit. Si tampoc fossin satisfactoris els assaigs fets amb ella, no s'acceptarà el subministrament per el proveïdor proposat.

Amb els productes que passin la comprovació d'homogeneïtat, el laboratori realitzarà els assaigs d'identificació.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ.			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
	Consistència Krebs	UNE 48 076	± 10 KU
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	± 2%
	Contingut de lligant.	UNE 48 238	± 2%

PINTURA	Contingut en pigment Ti O_2 (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Densitat relativa	UNE 48 098	0,02
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	0,01
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca $\beta \geq 0,84$ Groga $\beta \geq 0,40$

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Densitat relativa	UNE 48 098	± 2%
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca $\beta \geq 0,84$ Groga $\beta \geq 0,40$

(*) Aquests són valors absoluts.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**Tolerància al declarat pel fabricant**
TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Residu per escalfament	UNE 135 200/2	± 1
	Contingut en pigment Ti O_2 (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca $\beta \geq 0,84$ Groga $\beta \geq 0,40$
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200ºC±2ºC).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,02.
	Envelliment artificial accelerat. (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.

Amb les mostres rebudes de microesferes, granulats o mescla de tots dos, procedirà a determinar:

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ					
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMES**	**Valors exigits**		
MICROESFERES DE VIDRE	Granulometria. (Amb tamisos ISO 565 - R 40/3)	ISO 2591-1	Tamís (μm)	Massa retinguda acumulada (%)	
			710	0-2	
			600	0-10	
			355	30-70	
			212	70-100	
			125	95-100	
	Índex de refracció.	EN 1423-A	≥ 1,5		
	Resistència a l'aigua (H_2O)	EN 1423-B	Cap alteració superficial		
	Resistència a l'àcid clorhídric (H Cl)	EN 1423-B			
	Resistència al clorur càlcic ($Ca Cl_2$)	EN 1423-B			
	Resistència al sulfur sòdic ($Na_2 S$)	EN 1423-B			
	Percentatge ponderat màxim de microesferes defectuoses	EN 1423-D	D<1mm / 20% D>1mm / 30%		
	Percentatge ponderat màxim de grans i partícules estranyes	EN 1423-D	3%		
	Microesferes hidrofugades	EN 1423-E	Mètode A >80% Mètode B 100%		
GRANULAT ANTILLISCAMENT	pH	ISO 787-9	5 ≤ pH ≤ 9		
	Coeficient de resistència a la fragmentació	EN 1423-G	El de la fitxa tècnica del producte.		
	Coordenades cromàtiques	ISO 7724-2	Vèrtex	x	y
			1	0,355	0,355
			2	0,305	0,305
			3	0,285	0,325
			4	0,335	0,375
	Factor de lluminància	ISO 7724-2	β > 0,70		
	Granulometria	ISO 565-R 40/3	Tamís (μm)	Massa (%)	
			1180	0-2	
			1000	0-10	
			600	10-50	
			355	50-80	
			212	85-100	
			150	95-100	
			90	99-100	

2.7.1.a.4.- Informe del laboratori.

Contindrà:

- Tipus i identificació de la mostra assajada.
- Qualsevol desviació respecte del procediment d'assaig especificat.
- Resultats de l'assaig.
- Referència a aquesta norma UNE 135 200.
- Data de l'assaig.

- Declaració del producte pel seu fabricant:
    - Nom del fabricant.
    - Nom comercial del producte.
    - Naturalesa del producte.
    - Condicions d'aplicació (marges de temperatura, ...).
    - Ús recomanat.
    - Característiques quantitatives:
    - Contingut en pigment de diòxid de titani (Ti O_2)
    - Contingut en lligant, o residu per escalfament.
    - Densitat relativa.
    - Temps de secat.
    - Consistència Krebs.
    - Color.
    - Factor de lluminància.
    - Matèria no volàtil.
    - Proporció de mescla, pels productes en varis components.
    - Dissolvent d'extracció, si s'escau.

2.7.1.a.5.- Etiquetat dels envasos.

Els envasos de pintura i de microesferes deuen contenir, amb caràcters indelebles, la informació següent:

- Número i any de la norma europea amb la que són en conformitat.
- Marca "N" d'AENOR o segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu, cas de tenir-ne.
- Identificació del producte i del fabricant.
- Número de lot i data de fabricació.
- Tractament de superfície aplicat i finalitat (sols per microesferes).
- Massa neta continguda.
- Tamisos extrems superior i inferior nominals de la granulometria (sols per microesferes).

2.7.1.a.6.- Condicions d'acceptació d'ús.

S'admetrà el subministrament proposat si l'etiquetat dels envasos és correcte i es compleixen totes les condicions abans esmentades.

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.7.1.b.- Seguretat i senyalització de les obres

2.7.1.b.1.- Senyalització dels trams d'obra.

Al punt on hagi d'encetar-se cada aplicació de marques viàries longitudinals, haurà de disposar-se un senyal per advertir el trànsit usuari de la presència d'equips a la calçada, i, a més, tanques metàl·liques per tallar la circulació pel carril emprat per la màquina aplicadora. Dos-cents metres abans de la tanca, en les dos vores de la carretera, es col·locaran senyals de prohibició d'avançar; abans de la tanca es col·locaran els senyals verticals necessaris per reduir la velocitat des del valor permès a la carretera fins a 40 Km/h, de 20 en 20 Km/h, amb separació de 50 m; cinquanta metres abans de la tanca es col·locarà el senyal d'estrenyiment i a la vora mateix de la tanca el senyal d'obres. Al punt final es disposarà la mateixa senyalització al carril de sentit contrari.

Al darrera de la màquina aplicadora, un furgó amb plataforma oberta, servirà per col·locar cons amb reflectants als començaments dels trossos continus de les ratlles intermitents, o amb alineació a la mínima distància consentida per la base dels cons respecte a les línies continues dins del carril deixat pel trànsit usuari, per a protegir les marques toves fins al seu enduriment complet.

El pas alternatiu del trànsit haurà d'ésser regulat amb senyalers. Com que el tall serà llarg, i els senyalers no podran veure's entre ells, normalment, hauran de disposar de telèfons mòbils, walkie-talkies o alguna altra manera de comunicació, per que puguin dir-se quin és l'últim vehicle del paquet alliberat dins del tall.

Les mesures anteriors son necessàries pel pintat de totes les marques longitudinals a les carreteres sense vorals d'amplada suficient per admetre el desplaçament de la màquina aplicadora, i de les ratlles a l'eix de la calçada, en qualsevol cas. Si els vorals son d'amplada suficient, no caldrà tallar el trànsit a cap carril, tret de quan es pinti la ratlla de l'eix, com ja s'ha esmentat, essent suficient aleshores de disposar les limitacions de velocitat i el senyal de perill d'obres.

Els indrets on s'hagin d'aplicar fletxes, rètols o zebrats, s'aïllaran del trànsit mitjançant cons i tanques, per tal de crear un espai de treball protegit. Fora d'aquest espai, s'adoptarà la senyalització més adient, d'acord amb la situació dins dels carrils i les característiques geomètriques de la carretera en aquells indrets.

2.7.1.b.2.- Proteccions personals.

Tots els components de l'equip humà estaran proveïts d'armilles reflectants i màscares respiratòries. A més, per carregar materials, s'empraran guants de cautxú per protegir la pell.

La màquina aplicadora i el furgó portaran al darrera un panell reflectant amb fletxa orientadora cap al carril lliure, i llums llambregants de color taronja.

Els envasos vuits i les restes de materials de qualsevol caire, seran aplegats i lliurats a empreses especialitzades en la seva recollida i reciclatge, o conducció a dipòsit, essent totalment prohibit vessar-los als dispositius de drenatge, a terra o a lleres.

2.7.2.- Senyalització vertical.

2.7.2.a.- Senyalització vertical de codi.

S'entén per a senyalització vertical de codi totes les senyals dels tipus següents:

- advertència de perill (tipus P)
- reglamentació (tipus R)
- indicació (tipus S), a excepció de la senyalització d'orientació

Per a totes aquestes senyals i els seus suports, els materials emprats compliran allò especificat a l'Article 701 del PG-3 tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000.

2.7.2.a.1.- Material de substrat.

El material de substrat dels senyals de codi serà acer dels graus FePO2G o FePO3G de la norma UNE 36 130, galvanitzat en bany de zenc de contingut superior al 99% en aquest metall, amb un gruix per cada cara de més de 18 μm (dos-cents cinquanta-sis grams per metre quadrat (256 g/m2) contant les dues cares), i acabat segons algun dels tipus marcats a la norma UNE esmentada. Les planxes d'acer tindran un gruix superior a 1,8 mm, i les lamel·les a 1,2 mm.

2.7.2.a.2.- Qualitats òptiques de les làmines retro reflectants.

Les qualitats cromàtiques de les parts retro reflectants dels senyals, en ser il·luminades amb el patró CIE D65 i mesurades amb una geometria de 45/0 i l'observador patró de 2º, donaran valors dins dels polígons CIE definits pels quatre vèrtex de la taula següent, i els factors de lluminància seran ens els marges assenyalats en ella, segons el nivell de retrorreflectància marcat al projecte:

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 1									
Colors	Vèrtex polígon CIE								Factor de lluminància β
	1		2		3		4		
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	$\geq$0,35
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	$\geq$0,27
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	$\geq$0,05
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	$\geq$0,04
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	$\geq$0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03$\leq\beta\leq$ 0,09
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,17

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 2									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	

Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,27
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,16
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,12≤β≤ 0,18
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,14

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 3									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,355	0,375	≥0,40
Groc	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	≥0,24
Roig	0,690	0.310	0.595	0.315	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verd	0,030	0,398	0,166	0,364	0,286	0,446	0,201	0,794	≥0,03
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01

Les qualitats cromàtiques de les pintures no retro reflectants dels senyals, mesurades com s'ha dit per a les retro reflectants, seran les de la taula:

PINTURES NO RETRORREFLECTANTS DE SENYALS NR 2									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	≥0,75
Groc	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	≥0,45
Roig	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	≥0,07
Verd	0,230	0,440	0,260	0,440	0,260	0,470	0,230	0,470	≥0,10
Blau	0,140	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,140	0,160	≥0,05
Marró	0,467	0,386	0,447	0,386	0,447	0,366	0,467	0,366	0,04≤β≤ 0,15
Taronja	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	0,16≤β≤0,1 4

El valor mínim del coeficient de retrorreflexió (R') en cd∗lx-1∗m-2 per a tots els colors, tret del blanc, haurà de ser major del 70% del que figura a la taula següent, en mesurar-lo per el procediment de la publicació CIE nº 54 amb la font lluminosa A.

α	β_1 (β_2=0)	Blanc	Groc	Roig	Verd fosc	Blau	Marró	Taronja	Gris
12'	+ 5º	250	170	45	20	20	12	100	125
	+30º	150	100	25	15	11	8,5	60	75
	+40º	110	70	15	6	8	5,0	29	55
20'	+ 5º	180	120	25	14	14	8	65	90
	+30º	110	70	14	11	8	5	40	50
	+40º	95	60	13	5	7	3	20	47
2º	+ 5º	5	3	1	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30º	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1	1,2
	+40º	1,5	1,0	0,3	0,2	0,1	0,1	1	0,7

α (Angle de divergència) β1 y β2 (Angles d'incidència)

2.7.2.a.3.- Admissió d'ús de senyals.

Els senyals proveïts de la marca "N" d'AENOR o d'un altre certificat o segell de qualitat de la Unió Europea podran emprar-se sense assaigs previs d'identificació. Els que no ho siguin, abans d'admetre llur ús a l'obra, hauran de ser sotmesos en un Laboratori Acreditat als següents assaigs:

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre el substrat metàl·lic S/ norma UNE 135 310	- Gruix de la xapa - Gruix del recobriment de zenc - Relleu
Sobre la zona retro reflectant S/ norma UNE 135 330	- Aspecte i identificació visual - Coeficient de retrorreflexió - Coordenades cromàtiques i factor de lluminància - Resistència a l'impacte - Resistència al calor i adherència al substrat - Resistència al fred i a la humitat - Resistència a la boira salina - Envelliment artificial accelerat

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre la zona no retro reflectant S/ norma UNE 135 331	- Aspecte i identificació visual - Brillantor de mirall - Coordenades cromàtiques i factor de lluminància - Resistència al calor i al fred - Envelliment artificial accelerat - Resistència a la immersió en aigua - Resistència a l'impacte - Resistència a la boira salina - Adherència al substrat
S/ norma UNE 135 330	

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.7.2.a.3.1.- Assaigs i resultats exigibles.

Les provetes a assajar seran rectangulars de 150 mm x 75 mm per a tots els assaigs sobre plaques. Les provetes tallades a aquestes mides seran mantingudes 24 hores en condicions normalitzades d'humitat (50±5)% i temperatura (23+3-0)ºC abans dels assaigs.

- <u>Gruixos de la xapa i del recobriment de zenc.</u>

Al determinar el gruix de zenc en sis (6) punts de cada cara d'una proveta, el gruix mig haurà de ser superior a les 18 μm marcades, i no cap de les mesures podrà diferir més d'un 20% de la mitja obtinguda.

Amb aquest mateix nombre de comprovacions del gruix de la planxa d'acer, cap dels valors no variarà del nominal en més de 0,2 mm per excés o defecte, i el gruix mig mai no podrà ser inferior al nominal.

Per a comprovar l'adherència del galvanitzat, en assajar a doblat les provetes de planxa, com diu la norma UNE 36 130, no deurà veure's zenc arrencat ni esquerdat.

- <u>Resistència a l'impacte.</u>

A l'assaig de resistència a l'impacte segons norma UNE-EN-ISO/DIS 6272.2, amb una massa de 500 g caiguda des de 200 mm sobre una semiesfera percussora de 50 mm de diàmetre, no deurà produir-se cap trencament, deslaminat del substrat ni canvi de color, com tampoc manca al coeficient de retrorreflexió (R') mesurat a un cercle centrat amb l'àrea d'impacte i de sis mil·límetres (6 mm) de radi.

- Resistència a la calor.

Les provetes seran introduïdes i mantingudes durant 24 hores dins d'una estufa a temperatura de (71±2)ºC, deixant-les a la temperatura ambient altres 24 hores.

La resistència al calor serà bona, si no s'aprecien clivellaments ni butllofes. Quan així sigui, aquestes mateixes provetes seran sotmeses a l'assaig d'adherència al substrat.

- Adherència al substrat.

Per assajar l'adherència al substrat de les làmines retro reflectants, es practicaran dos incisions paral·leles de 75 mm de llarg mínim i separades a (20±3) mm amb una fulla, tallant tot el material retro reflectant fins arribar al substrat, però sense no mai tallar completament aquest. Amb ajuda de la fulla es desenganxa el material retro reflectant en un tros de 20 mm, i aleshores s'estira bruscament en direcció perpendicular a la planxa, tractant de desenganxar la làmina. L'adherència és correcta si no s'aconsegueix desenganxar el material aixecat amb la fulla, o no es desenganxen més de 4 cm.

- Resistència al fred.

La proveta serà mantinguda dins d'un criostat durant setanta–dues hores (72 h) a temperatura de (-35±3)ºC, deixant-la després dos hores (2 h) a la temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format clivellaments ni butllofes.

- Resistència a la humitat.

La proveta es mantindrà en una cambra ambiental a (35±2)ºC i humitat relativa del 100% durant 24 hores, deixant-la després altres 24 hores a temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format clivellaments ni butllofes.

- Resistència a la boira salina.

La proveta serà mantinguda dins de la cambra salina, en les condicions de la norma UNE 48 267 durant dos cicles de vint-i-dos hores (22 h) cadascun , separats per un interval de dos hores (2 h).

Després d'aquest temps no s'hauran de detectar clivellaments ni butllofes a la làmina; les coordenades cromàtiques (x,y) deuen seguir dins dels polígons cromàtics abans marcats a la taula; i el coeficient de retrorreflexió (R') mesurat amb un angle d'incidència de 5º i de divergència de 0,2º o 0,33º, no deu ser inferior als valors prescrits a las taula.

- Resistència a l'envelliment artificial accelerat.

Les làmines retro reflectants de nivell 2 que no siguin de colors taronja o marró es sotmetran a un assaig d'envelliment accelerat, segons la norma UNE 48 251, durant dos mil hores (2.000 h), en que s'alternaran exposicions a la llum ultraviolada d'una làmpada UV-A 340 durant quatre hores (4 h) i temperatura de panell negre de (60±3)ºC, i fosca, amb condensacions i temperatura de panell negre de (50±3)ºC. Les provetes de colors taronja o marró es sotmetran als mateixos cicles alternants, però solament durant 400 hores.

Al cap d'aquests temps:

- El coeficient de retrorreflexió (R') mesurat amb angle d'incidència 5º i de divergència de 0,2º o de 0,33º serà superior al 80% del valor assenyalat a la taula;
- Les coordenades cromàtiques(x,y) deuran romandre dins dels polígons CIE originals marcats a la taula pels seus vèrtex;
- Els valors del factor de lluminància (β) compliran lo marcat a la taula;
- La làmina no presentarà esquerdes ni butllofes a la vista.

2.7.2.a.3.2.- Contingut de l'Informe.

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs esmentats, emetrà un Informe al Director de l'Obra, on farà constar:

- Data de realització dels assaigs.
- Identificació dels senyals enviats pel fabricant per llur referència de designació:
- Nom del fabricant dels senyals.
- Nom o identificació del fabricant de la làmina retro reflectant.
- Data de fabricació dels senyals.
- Inspecció visual de les zones retro reflectants.
- Naturalesa del substrat.
- Identificació del nivell de la làmina retro reflectant.
- Dimensions de la mostra.
- Nombre de senyals avaluades.
- Nombre de provetes assajades.
- Condicions i resultats dels assaigs realitzats.
- Referència a la norma UNE 135 330.

2.7.2.a.3.3.- Altres exigències.

Les plaques per senyals no podran ser soldades, però hauran de comptar amb una pestanya d'entre vint-i-cinc i quaranta mil·límetres (25 – 40 mm) d'amplada, a 90º amb el pla del senyal, preparada per estampat o embotiment.

L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó del tipus B (fck ≥ 20 N/mm2).

2.7.2.a.3.4.- Etiquetat i marcat.

Els senyals i els pals arribaran a obra marcats (els primers a la cara posterior) de manera clara i duradora amb tota la informació següent:

- Marca CE ("N" d'AENOR).
- Número i data de la norma EN de conformitat.
- Classificació del producte.
- Mes i dos últimes xifres de l'any de fabricació.
- Número del Certificat de conformitat EC (o AENOR).
- Nom, logotip o qualsevol altra identificació del fabricant o proveïdor.

2.7.2.b.- Senyalització vertical en alumini.

2.7.2.b.1.- Àmbit d'aplicació.

La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

TIPUS	**Sèrie del catàleg de senyals de 1992**
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres, situats en conjunts d'alumini	S-400
Localització	S-500 (*)
Confirmació	S-600
Ús específic en població	S- 700
Caixetins de nom de carretera	

(*) Excloses les fites quilomètriques (S-570 a S-574)

També serà d'alumini la resta de senyalització vertical que s'incorpori a un conjunt de les sèries abans esmentades.

També seran d'alumini els plafons de pòrtics i banderoles, en aquests casos els plafons seran amb lamel·les.

2.7.2.b.2.- Normativa.

Els materials per a la senyalització vertical d'alumini hauran d'acomplir el que s'assenyala a les normes següents:

- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.
- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- UNE 135312 Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.

- UNE 135321	Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aIuminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352	Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- Norma 8.1.IC	Señalización Vertical.
- Projecte:	"Imatge gràfica de la Senyalització Exterior" CE de la Generalitat de Catalunya de 5/8/82.
- Orden de 28/12/99	Actualización PG3. Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras.
- ISU:	Imatge de la senyalització Urbana (en substitució de la IGSE). En procés de redacció.
- Manual:	Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya. En procés d'aprovació.

2.7.2.b.3.- Panells.

Els panells estaran formats per planxes d'alumini tipus 6060, i la perfileria dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges sempre que compleixin la normativa assenyalada a l'apartat anterior.

La composició dels panells serà amb un o diversos mòduls d'alumini extrusionat; diferenciant els panells de plaques i els de lamel·les.

Seran amb lamel·les els panells d'amplada major de 3500 mm i els de pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells majors de 6 m2. La resta de panells seran de plaques.

El número de mòduls dels panells de plaques serà el mínim. Per alçades menors de 1200 mm els panells seran d'un únic mòdul.

Els panells seran dels cinc tipus següents:

a) Plaques reforçades perimetralment mitjançant doble plec. Les plaques tindran el doble plec a tot l'entorn i reforçades o rigiditzades, segons les mides, per guies d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.
b) Plaques rigiditzades mitjançant perfils perimetrals i reforçades, segons les mides, per guies també d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.
c) Plaques b amb dors tancat amb una planxa d'alumini fixada al perfil perimetral.
d) Perfils tancats rectangulars d'alumini extrusionat.
e) Lamel·les de perfils d'alumini extrusionat. Els panells de lamel·les tindran un perfil lateral que unirà aquestes. Aquests panells es rigiditzaran amb perfils intermitjos en funció de les seves dimensions.

Els tipus a i b es defineixen com a panells oberts i són d'aplicació en la senyalització interurbana. Els tipus c i d es defineixen com a panells tancats i són d'aplicació en la senyalització urbana i opcionalment per a interurbana.

En tots els casos el gruix aparent per les plaques obertes entre la cara retolada i la part posterior del plec o perfil, exclòs les guies, estarà compres entre 20 mm i 30 mm.

Les plaques tancades tindran un gruix aparent compres entre 35 mm i 50 mm.

Els panells de plaques tindran els extrems arrodonits amb un radi de 25 mm per la senyalització urbana segons l'IGSE, i la resta de panells s'arrodoniran segons el que s'estableix en el "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya".

Els acabats superficials i de protecció es realitzaran mitjançant anoditzat color argent amb un mínim de 15 μ o lacat amb un mínim de 40 μ color gris RAL 9006. Aquests acabats no es realitzaran a les lamel·les.

El sistema de fixació es basarà en una guia solidaria al panell on s'ancorarà l'abraçadora d'unió al suport. La unió de la guia al panell haurà d'ésser garantida pel fabricant amb els corresponents assaig i certificats.

La gràfica dels senyals es realitzarà mitjançant el laminat de vinils adhesius de fons i la posterior aplicació de vinils, també adhesius, retallats per a la tipografia, textos i pictogrames. També serà admès el xerografiat.

Darrera les plaques s'hi grafiarà en color negre I 'escut oficial de la Generalitat de Catalunya, les dades del fabricant i la data de fabricació. L'escut tindrà una alçada de 100 mm i la dels guarismes de retolació de 40 mm d'alçada.

El gruix mínim de les planxes d'alumini serà 1,8 mm i en tot cas no presentarà cap tipus de defecte als plegaments.

Pels panells rectangulars i panells fletxa, les dimensions possibles són :

Amplada (mm):	700	950	1200	1450	1700	1950	2200	2500
	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6500	7000
Alçada (mm)	250	300	350	400	450	500	550	600
	650	700	750	900	1050	1200	1350	1500
	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2850
	3000							

com contempla el Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya.

2.7.2.b.4.- Suports

2.7.2.b.4.1.- Suports de rètols.

Els suports d'aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d'alumini seran dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

Els pals utilitzats per a suports dels panells seran tubs d'alumini extrusionats de secció constant o telescòpics. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior dels suport es tancarà amb un tap d'alumini de la mateixa qualitat que el suport o ABS, i amb un disseny que

garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 μ o lacat amb un mínim de 50 μ color gris RAL 9006.

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons els següent quadre:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (kN x m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

(*) El suport no presentarà deformació romanent a l'esmentat esforç majorat amb un coeficient d'1,25.

Pel càlcul dels esforços s'adoptaran, segons la Norma UNE 135311, els següents coeficients de majoració:

- Accions constants, càrregues permanents i sobrecàrregues 1,33
- Vent 1,50
- Acció tèrmica 1.33

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIAMETRE	CATEGORIA RESISTENT
90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Als suports s'encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l'anagrama o identificació del fabricant.

El Director de l'obra haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per a les condicions definitives d'implantació.

Els panells fins a 6 m2 portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m2. Es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m2 quan els esforços no pugin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, es col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

2.7.2.b.4.2.- Suports per pòrtics i banderoles.

Per pòrtics i banderoles els materials admesos seran d'acer tipus S 275 JR segons la norma UNE EN 10025 i galvanitzat en calent o alumini 6005 pel perfils i 5086 per les xapes. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

2.7.2.b.5.- Sistemes de fixació.

2.7.2.b.5.1.- Característiques generals.

En tots els casos s'haurà de complir les característiques especificades a l'apartat 701.3.1.3. del PG-3, referent als elements de sustentació i ancoratges.

2.7.2.b.5.2.- Suports tipus tubulars prismàtics.

La base de subjecció dels pals de suport al fonament serà d'acer galvanitzat o de fosa d'alumini i disposarà dels perns d'ancoratge roscats que, en qualsevol cas, tindran diàmetre no inferior a 16 mm i seran d'acer galvanitzat.

La base de subjecció tindrà una geometria adequada a la secció del pal de suport i serà de dues peces. Els perns d'ancoratge tindran la llargada d'ancoratge que assenyala la EHE-08.

El conjunt de la base de subjecció amb el suport haurà de comportar-se com a fusible amb impactes de vehicles lleugers. Per a garantir el sistema fusible l'empresa fabricant presentarà els corresponents certificats o es realitzaran els assaigs corresponents.

Les abraçadores de subjecció de les plaques als pals seran de fosa d'alumini o perfils tipus tubulars extrusionats, tallats i mecanitzats. Estaran formades per dues peces i abraçarà la totalitat del suport. Les abraçadores de fosa tindran un gruix mínim de 8 mm i 6 mm per les de perfils extrusionats. Tots els cargols de les abraçadores seran d'acer inoxidable o galvanitzat.

L'abraçadora i la base d'ancoratge hauran de poder transmetre el doble de les càrregues especificades en aquest plec pels càlculs d'elements de senyalització sense que es produeixi lliscament entre ells i el suport. Els fabricants hauran de realitzar les corresponents proves per poder homologar cada tipus de base d'ancoratge i d'abraçadores.

Tot el conjunt panell, guia i abraçadora mantindrà una distància entre 45 mm i 55 mm pels panells oberts entre la cara retolada del panell i la generatriu del cilindre del suport més propera. Pels panells tancats aquesta distància estarà compresa entre 50 mm i 65 mm.

Els tapajunts dels suports telescòpics i embellidors de les bases d'ancoratge podran ser de fosa d'alumini o ABS.

2.7.2.b.5.3.- Pòrtics i banderoles.

La base de subjecció dels pòrtics i banderoles al fonament serà d'acer galvanitzat o de planxes d'alumini i disposarà dels perns d'ancoratge roscats.

2.7.2.b.6.- Fonament.

Els fonaments de les plaques o panells seran de formigó del tipus HM-20 i complirà el que s'estableix als capítols d'aquest plec que es refereixen als formigons.

Els fonament disposarà d'un minin de quatre (4) perns d'acer galvanitzat de 16 mm.

Per pòrtics i banderoles el formigó serà HA-25 i el fonament es considerarà i executarà com de formigó armat, amb el corresponent acer tipus B-500-S.

2.7.2.b.7.- Materials retro reflectants.

Compliran el que s'estableix a la Norma "8.1.IC Señalización Vertical", a l'apartat 701 del PG-3 i a l'apartat 2.8.2.a.2. del present Plec.

2.7.2.b.8.- Assaigs.

El contractista haurà de lliurar una mostra de cada un dels tipus de panells que utilitzi amb la part corresponent de suports i abraçadores; per la verificació geomètrica així com per la realització d'assaigs per poder determinar i contrastar les característiques tècniques.

El control del formigó es realitzarà segons el que s'especifica en el capítol corresponent d'aquest plec i l'EHE-08.

L'administració es reserva el dret d'escollir les mostres per a realitzar els assaigs, en la forma que ho estimi més convenient.

Tots els materials i elements subministrats hauran de tenir una garantia mínima de 10 anys.

Per altres aspectes no especificat en aquest referent a recepció dels materials, tipus d'assaig i número d'aquests es seguirà ho especificat a l'apartat 701 del PG-3.

2.7.2.b.9.- Altres especificacions dels materials.

Pels diferents tipus d'elements de senyalització contemplats en aquest apartat del plec seran admesos altres aliatges sempre que aquests estiguin homologats per la EN 1999 Eurocódigo 9 Proyectos de estructuras de aluminio. Per la seva aprovació caldrà presentar els corresponents certificats de garantia, proves de qualitat i certificats d'utilització. En aquests casos la direcció facultativa realitzarà l'informe corresponent per l'aprovació per part de la Propietat.

2.7.2.c.- Seguretat i senyalització de les obres.

Per a la col·locació de la senyalització vertical les mesures de senyalització d'obres i de seguretat i salut seran diferents segons les operacions a desenvolupar.

2.7.2.c.1.- Senyals i panells retro reflectants sobre pals.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Un vehicle tot-terreny amb presa de força i hèlix excavadora, per obrir els clots dels fonaments.

- Un camió de petit tonatge proveït amb grua per transportar i presentar els pals i els senyals als fonaments, així com les falques i tornapuntes per endreçar i mantenir verticals els senyals col·locats mentre s'endureix el formigó.
- Un camió formigonera – o un mini-dúmper – per repartir el formigó dels fonaments.

Depenent de l'amplada del voral, es deurà ocupar una llargada petita de carril (uns vint (20m) metres) per disposar els vehicles. Per tallar aquest espai, es disposaran a la vora dreta en cada sentit, els senyals per limitar la velocitat esglaonadament de 20 en 20 Km/h cada 50 m, els d'estrenyiment de la calçada i els de perill d'obres. Dos-cents metres abans d'arribar a l'indret on es treballa, es col·locaran a una i altra banda de la carretera senyals de prohibició d'avançament.

També son necessaris els dos senyalers, i com que poden veure's directament, no precisen de cap mitjà de comunicació.

En acabar l'espai ocupat, es col·locarà un senyal de final de limitacions.

2.7.2.c.2.- Senyals i panells retro reflectants sobre pòrtics i banderoles.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:
- Una retroexcavadora mixta per excavar els fonaments.
- Un camió per endur-se les terres excavades.
- Un camió formigonera per omplir els fonaments.
- Un camió – grua de gros tonatge.

Normalment s'empren en carreteres de categories superiors, on les característiques geomètriques permeten fer tots els treballs d'excavació i formigonat dels fonaments sense ocupar cap part de la calçada. Aleshores, per aquestes tasques, serà suficient col·locar un abalisament de cons en una llargada d'una trentena de metres a la ratlla entre carril i voral i el senyal d'obres.

Però per col·locar la banderola o el pòrtic, el camió grua pesat necessitarà ocupar tota l'amplada de la calçada, que tindrà de tallar-se al trànsit mentre duri l'operació. Per això, aquestes operacions hauran de fer-se de nit, aprofitant les hores de mínim trànsit, posant-ho en coneixement del Servei de Tràfic (Guardia Civil o Mossos d'Esquadra). Si hi ha possibilitat d'itinerari alternatiu, serà suficient de tallar el trànsit al punt on s'enceti aquest, amb senyals de circulació prohibida al front i obligatòria cap al desviament. Si no hi ha possibilitat de desviament, aleshores caldrà preparar un punt de detenció cinquanta metres abans de l'indret de col·locació del pòrtic o la banderola, amb tanques metàl·liques, cons amb reflexius i balises lluminoses llambregants grogues; senyals per reduir la velocitat, esglaonades de 20 en 20 Km/h i a 50 m de separació, un senyal de perill indefinit a 150 m, i un altre d'obres a la tanca, a ambdós costats de la calçada.

2.7.2.c.3.- Proteccions del personal.

El personal, en haver de tractar amb formigó, planxes metàl·liques, cables d'acer, cadenes, ..., haurà d'estar proveït de guants de serratge o pell volta i calçat de seguretat, i per tal de fer-se veure, vestirà armilles reflectants de colors fluorescents (verd , groc o taronja). Per a l'operació de descobrir o assegurar els panells i senyals a les estructures de suport, es faran servir cinturons de seguretat, tot i que els pòrtics tinguin passarel·les amb baranes.

2.7.3.- Barrera de seguretat metàl·lica.

Els materials emprats a les barreres de seguretat metàl·liques de perfil tipus de doble onda, han de complir les prescripcions de les normes UNE- 315 121 i UNE-135 122.

L'acer emprat serà de les característiques marcades a la norma UNE–EN-10 025 per al tipus S 235 JR, de gruix nominal tres mil·límetres (3 mm) amb tolerància de $\pm$0,1 mm. Per assegurar l'aptitud al galvanitzat en calent, els continguts de silici i fòsfor deuran complir:

$$Si \leq 0{,}03\% \qquad i \qquad Si+2{,}5*P \leq 0{,}09\%$$

El galvanitzat en calen serà fet dins d'un bany de zenc de contingut mínim en metall del 99%, i haurà d'aconseguir-se un gruix de recobriment de 70 μm (cinc-cents grams per metre quadrat (500 g/m2)) per cada cara.

2.7.3.a.- Admissió d'ús de la barrera de seguretat.

Si els elements de la barrera de seguretat disposen d'un certificat de qualitat d'algun dels països membres de l'Espai Econòmic Europeu o la marca "N" d'AENOR, s'acceptarà siguin emprats a l'obra. En cas contrari, hauran de fer-se els assaigs dels punts següents per a comprovar les característiques dels materials i permetre el seu ús. Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.7.3.b.- Gruix de les barreres, pals i separadors.

De entre 400 i 500 peces de cada naturalesa, en fàbrica, mitjançant una taula de números aleatoris, el Director d'Obra en triarà 25. Cada una de les vint-i-cinc peces elegides serà pesada amb una bàscula d'exactitud de pesada igual o millor de deu grams (10 g). Se calcularan els valors del pes mig i la desviació típica de la mostra dels pesos

$$x = \Sigma xi / n \qquad s^2 = \Sigma(xi - x)^2 / (n-1)$$

amb n=25.

Si els valors dels pesos mitjos son inferiors al P (kg) de la taula següent, es rebutjarà el fabricant proposat.

Tipus d' element	Tanca dreta estàndard	Tanca dreta desmuntable	Pal C-120 de 2000 mm	Pal C-120 de 1500 mm	Pal C-100 de 2000 mm	Pal C-100 de 1500 mm	Pal UPN-120 de 2400 mm	Separador curt	Separador estàndard	Separador de tanca abatible	Separador simètric	Separador simètric de tanca
Pes (kg))	47,95	47,87	13,93	10,53	12,10	9,05	31,33	1,78	2,62	2,55	6,08	5,94

Si els pesos mitjos fossin superiors als esmentats, aleshores caldrà calcular el paràmetre estimador

$$Q = (x - P)/s$$

Si Q>0,94 s'acceptarà el fabricant, i si Q≤0,94, es rebutjarà el fabricant.

2.7.3.c.- Gruix de galvanitzat.

De les vint-i-cinc peces triades per a assajar el gruix total, si no han produït el rebuig del fabricant, se'n prendran tres (3) sobre les que se comprovarà l'aspecte superficial i el gruix del galvanitzat segons normes UNE 37 501 i UNE 37 508.

El galvanitzat haurà de ser continu, llis i exempt d'imperfeccions apreciables a simple vista, tals com butllofes o inclusions de cendres o sals de flux. Tampoc no deurà presentar grumolls, rebaves ni acumulacions de zenc.

Els valors mitjos de gruix i massa de galvanitzat de cada banda no diferiran entre ells en més d'un 15%.

Si qualsevol de les tres bandes assajades no fos conforme, se'n triaran sis (6) d'entre les vint–i dos restants, i, si qualsevol d'elles incomplís les prescripcions imposades, no s'acceptarà el subministrament.

2.7.3.d.- Cargoleria.

De manera semblant a com per a les bandes, es prepararan dos (2) mostres de 13 peces de cada tipus a cada una (cargols, volanderes i femelles). Primer se'n assajarà una de les mostres:

Es farà una inspecció visual per comprovar l'aspecte superficial del galvanitzat i es contaran com defectuoses les que presentin qualsevol dels defectes esmentats.

Amb la punta d'un ganivet sense esmolar es tractarà de rascar el zenc per comprovar l'adherència: si al davant de la fulla es produeixen exfoliacions o despreniments de zenc deixant l'acer al descobert, es consideraran defectuoses les peces i es contaran com a tals.

Si tots dos assaigs haguessin donat resultats conformes, es determinarà la massa i el gruix mig de recobriment de zenc pel mètode gravimètric o pel magnètic, tots dos descrits a la norma UNE 37 501. Es consideraran defectuoses les peces on els valors mitjos obtinguts siguin inferiors a 250 g/m2 o 35μm.

Si a tots tres assaigs amb aquesta primera mostra no hi hagués cap peça defectuosa, s'acceptarà el fabricant; on hi hagin tres (3) peces defectuoses en algun assaig, es rebutjarà el fabricant; i si el nombre de peces defectuoses estès entre 0 i 3, caldrà repetir els assaigs sobre les peces de la segona mostra, de la manera esmentada, però acumulant les peces defectuoses trobades a la primera sèrie d'assaigs a les contades a la segona. Aleshores, si a cada assaig resultessin defectuoses fins a tres (3) peces, s'acceptarà el fabricant, però si ho fossin quatre (4) o més, es rebutjarà.

2.7.3.e.- Informe sobre els assaigs d'identificació.

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs d'identificació, remetrà al director d'Obra un Informe on faci constar:

- Data dels assaigs.
- Nom del fabricant i planta de procedència dels materials assajats.
- Elecció de les mostres de peces.
- Certificat amb els resultats dels assaigs.

2.7.3.f.- Altres materials.

Tots els rodons emprats com a armadures del formigó (quan les barreres vagin fonamentades en bigues de formigó armat) ho seran corrugats i d'acer AEH 500 N. La placa per fixació de pals a obres de fàbrica, serà d'acer AEH-410 b soldable, y els rodons d'ancoratge, preferiblement d'acer AEH 225 L. Els elèctrodes per a la soldadura seran del tipus E.2.4.5.B, bàsic.

2.7.4.- Captafars retro reflectants utilitzats en senyalització horitzontal.

2.7.4.a.- Classificació.

D'acord amb la Norma EN-1463-1, és la següent, amb les característiques exigibles:

Ús	P T	Ús permanent Ús temporal
Retro reflector	1 2 3	De vidre De polímer orgànic De polímer orgànic protegit contra abrasió
CRITERI	**CODI**	**CARACTERÍSTIQUES**
Deformabilitat	A B	No deformable Deformable Els capta fars deformables assajats segons l'Annex D de la Norma EN 1463-1, a (23±2)º, sotmès a 72.000 depressions aplicades sobre la vora superior de la cara retro reflectant i a (60±3) depressions/minut, no presentaran ruptures, discontinuïtats ni deformacions que produeixin emmascarat de la secció retro reflectant.

Dimensions	H0	Gruix no especificat				
	H1	Gruix ≤ 18 mm				
	H2	18 mm< Gruix ≤ 20 mm				
	H3	20 mm< Gruix ≤ 25 mm				
	HD0	Dimensió màxima en planta no especificada				
	HD1	Dimensions en planta: 250 mm × 190 mm				
	HD2	Dimensions en planta: 320 mm × 230 mm				
	HDT0	Capta far d'ús temporal i dimensió mínima no especificada				
	HDT1	Capta far d'ús temporal i dimensions en planta: 35 mm×84 mm				
	HDT2	Capta far d'ús temporal i dimensions en planta: 75 mm×90 mm				
Característiques fotomètriques de capta fars permanents El coeficient d'intensitat lluminosa (R) mesurat amb l'illuminant patró CIE tipus A d'obertura ≤ 10' serà major que R= R_1*FC	PRP0	No especificades				
	PRP1	Angles		Valor mínim del coeficient de retrorreflexió R_1 (mcd/lx)		
		Incidència β_H (β_V=0)	Observació α	Tipus de retro reflector		
				1	2	3
		± 15º	2º	2	2,5	1,5
		± 10º	1º	10	25	10
		± 5º	0,3º	20	100	150
		Colors i factors de color (FC)				
		Blanc	Groc	Ambre	Roig	Verd
		1,0	0,6	0,5	0,2	0,2

CRITERI	**CODI**	**CARACTERÍSTIQUES**				
Característiques fotomètriques de capta fars temporals. El coeficient d'intensitat lluminosa (R) mesurat amb l'illuminant patró CIE tipus A d'obertura ≤ 10' serà major que R= R_1*FC. Els factors de color (FC) són els donats pels capta fars permanents.	PRT0	Sense especificar				
	PRT1	Angles		Valor mínim del coeficient de retrorreflexió R_1 (mcd/lx)		
		Incidència β_H (β_V=0)	Observació α	Tipus de retro reflector		
				1	2	3
		± 15º	2º	2	2,5	1,5
		± 10º	1º	10	25	10
		± 5º	0,3º	20	220	150
	PRT2	Angles		Valor mínim del coeficient de retrorreflexió R_1 (mcd/lx)		
		Incidència β_H (β_V=0)	Observació α	Tipus de retro reflector		
				1	2	3
		± 15º	2º	1,4	2,0	1,4
		± 10º	1º	7	10	7
		± 5º	0,3º	13	60	40
	PRT3	Angles		Coeficient mínim retrorreflexió R_1 (mcd/lx)		
		Incidència β_H (β_V=0)	Observació α	Tipus de retro reflector		
				1	2	3
		± 10º	1º	7	10	7
		± 5º	0,3º	13	60	40

Se consideraran conformes per qualitats fotomètriques tots els capta fars que presentin resultats superiors al 80% dels especificats, o que, la mitja de les mesures fetes a dreta i esquerra per un mateix angle superi el valor especificat.

Visibilitat nocturna Característiques colorimètriques de capta fars permanents i temporals. Mesures fetes segons Normes ISO/CIE 10526 i ISO/CIE 10527 amb camp visual de 2º, angle d'incidència β_V=0, β_H=5º i angle d'observació α=0,3º. Els valors de la taula són provisionals, pendents de revisió.	NCR0	Sense especificar.						
	NCR1	Color	Coordenades	Vèrtex del polígon cromàtic				
				1	2	3	4	5
		Blanc (Incolor)	x	0,390	0,440	0,500	0,500	0,420
			y	0,410	0,440	0,440	0,390	0,370
		Groc	x	0,539	0,530	0,580	0,589	
			y	0,460	0,460	0,410	0,410	
		Ambre	x	0,549	0,543	0,590	0,605	
			y	0,450	0,450	0,395	0,395	
		Roig	x	0,665	0,645	0,721	0,735	
			y	0,335	0,335	0,259	0,265	
		Verd	x	0,030	0,228	0,321	0,302	
			y	0,385	0,351	0,493	0,692	

<table>
<tr><th>CRITERI</th><th>CODI</th><th colspan="8">CARACTERÍSTIQUES</th></tr>
<tr><td rowspan="10">Visibilitat diürna dels capta fars temporals. Característiques colorimètriques i factors de lluminància de capta fars temporals. Mesures fetes segons Normes ISO/CIE 10526 i ISO/CIE 10527 medidor de geometria 45/0 amb camp visual de 2º, angle d'incidència β_V=0, β_H=5º i angle d'observació α=0,3º, col·locant el captafar sobre fons negre de $\beta \leq 0{,}03$.</td><td>DCR0</td><td colspan="8">Sense especificar.</td></tr>
<tr><td rowspan="9">DCR1</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Color</td><td rowspan="2">Coordenades</td><td colspan="4">Vèrtex del polígon cromàtic</td><td rowspan="2">Factor lluminància β</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Blanc</td><td>x</td><td>0,350</td><td>0,300</td><td>0,290</td><td>0,340</td><td rowspan="2">$\geq$ 0,75</td></tr>
<tr><td>y</td><td>0,360</td><td>0,310</td><td>0,320</td><td>0,370</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Groc-verdós fluorescent</td><td>x</td><td>0,380</td><td>0,320</td><td>0,380</td><td>0,460</td><td rowspan="2">$\geq$ 0,75</td></tr>
<tr><td>y</td><td>0,620</td><td>0,540</td><td>0,480</td><td>0,540</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Groc</td><td>x</td><td>0,522</td><td>0,470</td><td>0,427</td><td>0,465</td><td rowspan="2">$\geq$ 0,45</td></tr>
<tr><td>y</td><td>0,477</td><td>0,440</td><td>0,483</td><td>0,534</td></tr>
</table>

2.7.4.b.- Materials.

Compliran les condicions imposades a l'article 702 del PG-3 amb la redacció de l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, (B.O.E. de 28 de gener de 2.000).

Els capta fars a col·locar tindran un mínim de quatre cares retro reflectants de color blanc i seran del tipus retro reflectant 3, de fixació per adhesiu i de dimensions en planta (les que s'hagin triat pel projecte) i de 20 mm de gruix.

Disposaran de la marca "N" d'AENOR o d'un document acreditatiu de certificació en algun país de l'Espai Econòmic Europeu.

2.7.4.b.1.- Etiquetat i marcat.

Tots els capta fars seran marcats a la cara superior amb:

- Número i any de la Norma EN 1463-1.
- Nom o marca comercial del fabricant.
- Tipus de captafar per utilització, classe de reflector i deformabilitat.
- Marca "N" d'AENOR o segell de qualitat.

2.7.4.b.2.- Autorització d'ús.

Els capta fars que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu podran emprar-se sense altres exigències.

Dels capta fars que no disposin d'ells, es prendran en fàbrica tres (3) peces de cada tipus a emprar i seran sotmesos als assaigs que els corresponguin dels esmentats al punt 1.1.5.1, segons sigui el tipus i classe, en un laboratori acreditat pel Ministerio de Fomento o el Departament de Política

Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

Si el resultat dels assaigs fora satisfactori, s'admetrà el subministrament, i en cas contrari serà refusat.

2.7.4.c.- Seguretat i senyalització de les obres

Aquest és un element d'abalisament a col·locar dins del voral. Tots els treballs necessaris (replanteig, distribució dels capta fars, preparació de l'adhesiu i col·locació dels capta fars) poden fer-se des de fora de la calçada.

2.7.4.c.1.- Senyalització d'obres.

Consistirà en una línia de cons amb reflexiu col·locats a distàncies de deu metres (10 m) entre ells i sobre la ratlla límit de calçada i voral. A l'origen del tall de col·locació es posarà un senyal d'obres, i es limitarà la velocitat al llarg del tall a vint quilòmetres per hora menys de la permesa al tram de carretera. En acabar el tall es col·locarà un senyal de limitació a la velocitat permesa.

2.7.4.c.2.- Proteccions personals.

Tot el personal vestirà armilles reflectants de colors fluorescents, i emprarà guants de cautxú.

2.7.5.- Abalisament

2.7.5.a.- Materials

Compliran les condicions imposades a l'article 703 del PG-3 amb la redacció de l'O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000).

A la fabricació de fites d'aresta, fites de vèrtex i balises cilíndriques, es faran servir materials de substrat a base de polímers orgànics, flexibles i resistents a l'esquinçament, estables i resistents a la intempèrie i especialment a les radiacions ultra violades; als panells direccionals, xapes conformades d'acer galvanitzat de les mateixes qualitats i gruixos demanats per als senyals retro reflectants; i als capta fars retro reflectants enganxats sobre la barrera de seguretat, no inclosos en el capítol esmentat del PG-3, lames d'acer galvanitzat de les mateixes qualitats demanades per a les lames de cartells de senyalització vertical.

2.7.5.a.1.- Fites d'aresta.

2.7.2.c.3.1.- Pal blanc.

CARACTERÍSTICA	NORMA D'ASSAIG	VALORS EXIGITS

Contingut de Ti O_2	UNE 48 178	> 5%
Temperatura Vicat a 49 N	UNE 53 118 3 Provetes de 20*20 mm i augment de temperatura de (50±5)ºC/h	≥ 81ºC (a totes tres provetes)
Absorció d'aigua	UNE 53 028 3 Provetes de 50*50 mm 24 hores en aigua a (23±2)ºC	< 4 mg/cm^2 (A totes tres provetes)
Allargament a ruptura	UNE 53 023 6 Provetes tipus B, a 5mm/min i (23±2)ºC	≥ 80% (mitja de 6 assaigs i amb desviació de resultats inferior al 15% del valor mig)

CARACTERÍSTICA	**NORMA D'ASSAIG**	**VALORS EXIGITS**
Resistència al calor	UNE 53 112 3 Provetes de 300 mm±20mm. Marques a 100 mm, una d'elles feta a 50 mm d'un extrem de la proveta. Submergides en bany de silicona a 150ºC 15 min, i després en aigua a 22ºC 10 min.	És bona si, a totes 3 provetes: Variació dimensional < 5% No apareixeran butllofes, esquerdes ni exfoliacions. Les deformacions són < 5%
Resistència al foc	Mètode FH de UNE 53 315 5 Provetes de 125*13 mm	FH 1
Color i factor de lluminància	UNE 48 073 3 Provetes tipus B de 350 mm*100 mm Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º	A totes 3 provetes color blanc dins del polígon
		Vèrtex: 1 (x 0,355; y 0,355) · 2 (0,305; 0,305) · 3 (0,285; 0,325) · 4 (0,335; 0,375)
		β≥0,75
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 3 Provetes de 350 mm*100 mm 150 hores per cada cara a 50ºC	A totes 3 provetes: Temperatura Vicat a 49N ≥ 75ºC Allargament en ruptura ≥ 80% Color blanc dins del polígon marcat β ≥ 0,75

- Franja negra

Tindrà una amplada de 250 mm i anirà a 180 mm de l'extrem superior del pal, tret dels casos en que hi hagin dispositius retro reflectants sobre la franja negra, en què anirà a 80 mm. Podrà ser una làmina de material vinílic pigmentat, i haurà de ser flexible, opaca i resistent, sense butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.

Haurà de presentar les característiques següents:

CARACTERÍSTICA	**NORMA D'ASSAIG**	**VALORS EXIGITS**
Color i factor de lluminància	UNE 48 073 Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º	Color negre dins del polígon
		Vèrtex: 1 (x 0,385; y 0,355) · 2 (0,300; 0,270) · 3 (0,260; 0,310) · 4 (0,345; 0,395)
		β< 0,03
Resistència al fred i a la calor	UNE 135 330 Provetes de 100 mm*100 mm Resistència al calor: 24 hores a (71±2)ºC i 2 hores a temperatura ambient Resistència al fred: 72 hores a (-35±3)ºC i 2 hores a temperatura ambient	És bona si: No apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.
CARACTERÍSTICA	**NORMA D'ASSAIG**	**VALORS EXIGITS**
Resistència a dissolvents	Proveta de 100 mm*100 mm submergida en gasolina 1 hora i deixada a assecar 2 hores a temperatura ambient	És bona si: No apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 Provetes de 100 mm*100 mm 150 hores per cada cara a 50ºC	És bona si: No apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.
Adherència al pal blanc		És bona si:

	Després d'assajades a les tres proves anteriors.	Al tractar de desprendre la làmina, aquest trenca o deforma

2.7.5.a.2.- Materials retro reflectants.

Seran: a la vora dreta de la carretera, de color groc i forma rectangular de 50*180 mm en vertical; a la vora esquerra, de color blanc, amb dos cercles de ϕ 60 mm disposats en vertical amb 90 mm o 150 mm de separació entre centres, segons que les fites siguin del tipus I o II, respectivament. A les fites de tipus III, els colors ja esmentats per als altres tipus, i rectangles de 95+75 mm. Seran làmines formades per microesferes de vidre, amb la composició definida pels elements del nivell 2 a la norma UNE 135 330.

Hauran de presentar les característiques següents:

CARACTERÍSTICA	**NORMA D'ASSAIG**	**VALORS EXIGITS**				
Color i factor de lluminància	UNE 48 073 Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º	Color blanc $\beta \geq 0,27$				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,350	0,300	0,285	0,335
		y	0,360	0,310	0,325	0,375
		Color groc $\beta \geq 0,16$				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,545	0,487	0,427	0,765
		y	0,454	0,423	0,483	0,534

CARACTERÍSTICA	**NORMA D'ASSAIG**	**VALORS EXIGITS**			
Coeficients de retrorreflexió (R) ($cd*lx^{-1}*m^{-2}$)	UNE 135 350	Angles		Color	
		Divergència (α)	Incidència β_1 (β_2=0)	Blanc	Groc
		0,2º	5º	250	170
			30º	150	100
			40º	110	70
		0,33º	5º	180	122
			30º	100	67
			40º	95	64
		2,0º	5º	5	3
			30º	2,5	1,5
			40º	1,5	1,0
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 Provetes de 100 mm*100 mm 150 hores per cada cara a 50ºC	Els valors de colorimetria, factor de lluminància i coeficient de retrorreflexió, han de seguir complint el marcat en aquest quadre.			

2.7.5.a.3.- Fites de vèrtex.

Els materials seran plàstics polimèrics compatibles entre ells, i les parts retro reflectants tindran adherides làmines de nivell de reflectància R2.

Les característiques seran les de la taula següent.

CARACTERÍSTICA	**NORMA D'ASSAIG**	**VALORS EXIGITS**				
Color i factor de lluminància(β)	UNE 48 073 Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º.	Cos de la fita (Color verd i β=0,04)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0.007	0.248	0.177	0.026

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">Provetes: 2 tipus A (sense material retro reflectant) i 2 B (amb material retro reflectant adherit) per a cada color.</td><td>y</td><td>0.703</td><td>4.409</td><td>0.362</td><td>0.399</td></tr>
<tr><td colspan="5">Material retro reflectant (Color blanc i β=0,27)</td></tr>
<tr><td>X</td><td>0,350</td><td>0,300</td><td>0,285</td><td>0,335</td></tr>
<tr><td>y</td><td>0,360</td><td>0,310</td><td>0,325</td><td>0,375</td></tr>
<tr><td colspan="5">Material retro reflectant (Color verd i β=0,04)</td></tr>
<tr><td>X</td><td>0,007</td><td>0,248</td><td>0,177</td><td>0,026</td></tr>
<tr><td>y</td><td>0,703</td><td>0,409</td><td>0,362</td><td>0,399</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CARACTERÍSTICA</td><td>NORMA D’ASSAIG</td><td colspan="5">VALORS EXIGITS</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Coeficient de retrorreflexió R cd/(lux*m^2)</td><td rowspan="12">UNE 135 350
(2 Provetes tipus B per cada color)</td><td colspan="2">Angles</td><td colspan="2">Color</td></tr>
<tr><td>De divergència α</td><td>De incidència β_1 (β_2=0)</td><td>Nivell 1
Verd</td><td>Nivell 2
Blanc</td></tr>
<tr><td rowspan="3">0,2º</td><td>5º</td><td>9</td><td>250</td></tr>
<tr><td>30º</td><td>3,5</td><td>150</td></tr>
<tr><td>40º</td><td>1,5</td><td>110</td></tr>
<tr><td rowspan="3">0,33º</td><td>5º</td><td>7</td><td>180</td></tr>
<tr><td>30º</td><td>3</td><td>100</td></tr>
<tr><td>40º</td><td>1,2</td><td>95</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2,0º</td><td>5º</td><td>0,6</td><td>5</td></tr>
<tr><td>30º</td><td>0,3</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>40º</td><td>0,2</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td>Temperatura Vicat a 9,81 N</td><td>UNE 53 118
3 Provetes tipus A de 20*20 mm i augment de temperatura de (50±5)ºC/h</td><td colspan="4">≥ 55ºC (a totes tres provetes)</td></tr>
<tr><td>Resistència al fred</td><td>UNE 135 330
Provetes de 70 mm*150 mm (2 tipus A i 2 tipus B)
72 hores a (-20±3)ºC i 2 hores a temperatura ambient</td><td colspan="4">És bona si:
A cap de les provetes tipus A i B no apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions; I a cap de les provetes tipus B es desenganxa la làmina retro reflectant</td></tr>
<tr><td>Envelliment artificial accelerat</td><td>UNE 53 104
2 Provetes tipus A i 2 provetes tipus B per a cada color retro reflectant, de 70 mm*150 mm, 500 hores per cada cara a 50ºC</td><td colspan="4">Cap proveta presentarà butllofes, esquerdes, escates ni exfoliacions. Les del tipus A es mantindran dins dels polígons de color marcats pels vèrtex d’aquesta taula, i les del tipus B mantindran el coeficient de retrorreflexió marcat en aquest quadre.</td></tr>
<tr><td>Absorció d’aigua</td><td>UNE 53 028
2 Provetes tipus A de 70 mm*150 mm 24 hores en aigua a (23±2)ºC</td><td colspan="4">< 4 mg/cm^2 (a totes dues provetes)</td></tr>
<tr><td>Adherència del material retro reflectant al substrat</td><td>Com per als senyals de circulació i cartells verticals</td><td colspan="4">Adherència correcta si no pot desenganxar-se la làmina amb la fulla, o al tirar amb la ma sense malmetre-la.</td></tr>
</table>

2.7.5.a.4.- Balisa cilíndrica.

El cos de la balisa serà de materials polímers compatibles entre ells, i de color verd, blau, taronja, groc o blanc; els materials retro reflectants seran làmines o teles, de color blanc o roig, i de nivell de retrorreflectància 2, com a mínim. Compliran les exigències següents:

CARACTERÍSTICA	NORMES D’ASSAIG	RESULTATS
Les provetes seran de 70*150 mm, les tipus A sense làmina (o tela) retro reflectant, i les tipus B amb làmina (o tela) retro reflectant.		

Temperatura Vicat a 9,81 N	UNE 53 118 (3 Provetes de 20 * 20 mm submergides en oli de silicona amb escalfament a (50±5)ºC/h)	≥ 65ºC
Resistència al fred	UNE 135 330 Provetes de 70 mm*150 mm (2 tipus A i 2 tipus B) 72 hores a (-35±3)ºC i 2 hores a temperatura ambient (20±3)ºC.	A les provetes tipus A no hi hauran clivelles, esvorancs, exfoliació ni butllofes; a les tipus B, a més, no hi haurà pèrdua d'adherència.
Envelliment artificial accelerat	UNE 53 104 2 Provetes tipus A i 2 provetes tipus B per a cada color retro reflectant, de 70 mm*150 mm, 100 hores per cada cara a 50ºC amb llum UV tipus A.	Cap proveta presentarà butllofes, esquerdes, esvorancs ni exfoliacions. Les del tipus A es mantindran dins dels polígons de color marcats pels vèrtex d'aquesta taula, i les del tipus B mantindran el coeficient de retrorreflexió marcat en aquest quadre.
Resistència al doblat	PNE 135 363 Agafar el cap de la balisa fixada sobre una superfície horitzontal i tirar fins a posar-lo en contacte amb aquesta superfície, en tres plans a 120º, i alliberar-la cada vegada. .	Un minut després de cada una de les tres maniobres es medeix la verticalitat, i la desviació màxima serà ≤ 20 mm.
Resistència a la fatiga	PNE 135 363 Fixada la balisa sobre una superfície horitzontal, 2 hores a (20±5)ºC, és colpejada al 85% de la seva alçada per una barra cilíndrica d'acer de 1300 mm de llarg, ϕ 50 mm i massa (19,9±1) kg, arrossegada per un eix que gira a (60±6) rpm.	El cos de la balisa no presentarà clivelles ni trencaments fora de la zona del cop, i haurà de recuperar la posició inicial amb desviació de la vertical ≤ 7% de l'alçada.

CARACTERÍSTICA	**NORMES D'ASSAIG**	**RESULTATS**				
Coordenades cromàtiques i factor de lluminància.	UNE 48 073 Espectrocolorímetre de geometria 45/0; il·luminant patró CIE D65; observador patró de 2º. Provetes: 2 tipus A (sense material retro reflectant) i 2 B (amb material retro reflectant adherit) per a cada color.	Cos de la balisa Color verd (β≥0,10)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,230	0,260	0,260	0,230
		y	0,440	0,440	0,470	0,470
		Color blau (β≥0,05)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,140	0,160	0,160	0,140
		y	0,140	0,140	0,160	0,160
		Color roig (β≥0,07)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,735	0,700	0,610	0,660
		y	0,265	0,250	0,340	0,340
		Color taronja (β≥0,20)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,610	0,535	0,506	0,570
		y	0,390	0,375	0,404	0,429
		Color groc (β≥0,45)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		X	0,494	0,470	0,493	0,522
		y	0,505	0,480	0,457	0,477
		Color blanc (β≥0,75)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		x	0,305	0,335	0,325	0,295
		y	0,315	0,345	0,355	0,325
		Làmina retro reflectant				
		Color blanc (β≥0,35)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		x	0,305	0,335	0,325	0,295
		y	0,315	0,345	0,355	0,325
		Color roig (β≥0,05)				
		Vèrtex	1	2	3	4

		x	0,735	0,707	0,610	0,660
		y	0,265	0,250	0,340	0,340
		Tela retro reflectant				
		Color blanc ($\beta \geq 0,10$)				
		Vèrtex	1	2	3	4
		x	0,300	0,365	0,270	0,335
		y	0,250	0,325	0,325	0,375

CARACTERÍSTICA	**NORMES D'ASSAIG**	**RESULTATS**				
Coeficients de retrorreflexió (R) ($cd*lx^{-1}*m^{-2}$)	UNE 135 350 (2 Provetes tipus B per cada color)	Materials retro reflectants				
		Angles		Làmines		Tela
		Divergència (α)	Incidència ($\beta 1$) ($\beta 2=0$)	Blanca	Roja	Blanca
		0,2º	5º 30º 40º	250 150 110	45 25 15	330 180 65
		0,33º	5º 30º 40º	180 100 95	25 14 13	250 170 60
		2,0º	5º 30º 40º	5 2,5 1,5	1,0 0,4 0,3	5 2,5 1,5
Adherència del material retro reflectant al substrat	Com per als senyals de circulació i cartells verticals	Adherència correcta si no pot desenganxar-se la làmina amb la fulla, o al tirar amb la ma, sense malmetre-la.				

2.7.5.b.- Etiquetat i marcat.

2.7.5.b.1.- Fites de vèrtex.

Cada fita de vèrtex portarà gravades a la seva cara posterior les dades següents:

- Logotip o nom del fabricant, amb grandària màxima de 10 cm*10 cm.
- Data de fabricació (mes i any).
- Nivell màxim de balast, que, des del sòl, tindrà una altura màxima de vint centímetres (20 cm).

2.7.5.b.2.- Balises cilíndriques.

Al cos de la balisa hauran de figurar de manera indeleble les dades següents:

- Logotip o nom del fabricant, amb dimensions màximes de 10*10 cm.
- Data de fabricació (mes – any).

2.7.5.b.3.- Condicions d'admissió a l'ús.

Si els materials disposen de document acreditatiu del reconeixement de marca, sigui la marca "N" d'AENOR o un altre segell o distintiu de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu, s'admetrà el seu ús a l'obra. En cas contrari, el Director d'Obra haurà d'establir dos mostres representatives dels elements d'abalisament en fàbrica, cadascuna d'elles formada per un nombre d'elements que, per a cada tipus, vindrà donat per la taula:

Nombre d'elements d'un mateix tipus en aplec a fàbrica(N)	Nombre d'elements d'un mateix tipus per mostra (S)

2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
Més de 98	$(N/6)^{1/2}$

Una mostra serà enviada a un laboratori homologat per a la realització dels assaigs esmentats, i l'altra serà guardada per a contraassaigs, si fos el cas. S'admetrà el subministrament si l'Informe del laboratori assenyala la conformitat de les característiques de totes les provetes tretes de la mostra amb les abans esmentades. De les que no hi hagués conformitat, aprofitant la segona mostra, el laboratori prepararà i assajarà doble nombre de provetes que per la primera comprovació de les característiques marrades. Si també ara hi haguessin disconformitats, es rebutjarà el subministrament.

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

2.7.5.c.- Seguretat i senyalització de les obres

2.7.5.c.1.- Senyalització d'obres.

Per a la col·locació de panells direccionals serà la mateixa que per als senyals verticals.

Per a les fites d'aresta, com per als capta fars emprats en senyalització horitzontal.

Per a les fites de vèrtex i les balises cilíndriques, com per a la pintura de rètols, zebrats i símbols.

2.7.5.c.2.- Proteccions personals.

Tot el personal vestirà armilles reflectants de colors fluorescents, i emprarà guants de pell volta.

2.8.- Murs d'escullera i murs de maçoneria.

2.8.1.- Blocs de pedra per a murs d'escullera.

La pedra per als murs d'escullera caldrà complir les prescripcions donades a les publicacions especialitzades del Ministeri de Foment, i en particular:

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.

S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.

Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.

Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escullera sense classificar és de 0,5 kg.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, o n: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).

Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):

- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals :

- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:

Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.

No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldespats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies estranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.

Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.

Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

2.8.2.- Pedra per a murs de maçoneria.

2.8.2.a.- Condicions generals de la pedra per a maçoneria.

La pedra a utilitzar en maçoneria haurà de complir les següents condicions:

- Ser homogènia, de grau uniforme i resistent a les carreges que hagi de suportar. Se rebutjaran les pedres que al pegar no donin fragmentes de arestes vives.
- No tenir esquerdes, coqueres, nòduls i restes orgànics. Donarà so clar al donar-li cops amb un martell.
- Ser inalterable a l'aigua i a la intempèrie, i resistent al foc.
- Tenir suficient adherència als morters.

Com excepció, es permetrà l'ús de pissarres, només si son dures i la fabricació de projecti amb llits d'assentament horitzontals.

La pedra ha de provenir de pedreres autoritzades.

S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica
- De pedra calcària
- De pedra arenisca

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser homogènia i de gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser inalterable a l'aigua i a la resta d'accions atmosfèriques.

Ha de ser resistent al foc; no ha d'explotar al ser exposada a les flames.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.

Les dimensions han de ser les adequades al seu us, d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

Ha de tenir bona adherència amb els morters.

Coeficient de saturació: <= 75%

Gelabilitat (pèrdua de pes després de 20 cicles PIET-70): <= 1%

Absorció d'aigua: <= 2%

Contingut d'ió sulfat (UNE 7-245): < 1,2%

PEDRA GRANÍTICA:

Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.

No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldespats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

Densitat aparent (UNE_EN 1936): >= 2500 kg/m3

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies estranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.

Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

Densitat aparent (UNE_EN 1936): >= 2000 kg/m3

PEDRA ARENISCA:

Ha de provenir de roques constituïdes per sorres de quars amb els seus grans units amb un aglomerat.

No s'utilitzaran pedres que tinguin aglomerats argilosos o calcaris.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: Protegits contra els impactes. Cal evitar el contacte amb terres o altres materials que puguin alterar les seves característiques.

2.8.2.b.- Forma i dimensions.

Cap peça no haurà de tenir depressions capaços de debilitar-la, o d'impedir la seva correcta col·locació, i serà d'una conformació tal, que satisfaci en el seu aspecte i també estructuralment, les exigències de la fabrica especificades.

Les dimensions de les pedres seran les indicades als plànols, i si no existeixin aquests detalls al respecte, es proveiran les dimensions i superfícies de cares necessàries per obtenir les característiques generals i l'aspecte indicat en el mateixos, prenent com a referència immediata els murs propers dl mateix tipus de pedra.

Per regle general, les pedres tindran un gruix superior a deu centímetres (10 cm) amplades mínimes d'una vegada i mitja (1.5) el seu gruix, i longituds majors d'una vegada amplada. Quan s'utilitzin pedres de coronació, les seves longituds seran, com mínim, les de l'amplada del assentament del seu fumall més vint-i-cinc centímetres (25 cm) .

Al menys un cinquanta per cent (50 %) del volum total de mamposteria estarà format per pedres amb una cubicació mínima de vint centímetres cúbics (20 cm3). Les pedres es treballaran amb al finalitat de treure-les totes las seves parts primes i febles.

Els blocs o peces de pedra es prepararan únicament amb martell. Es pot utilitzar mampostos de totes dimensions, amb les limitacions anteriorment indicades, fins i tot en paraments.

Les toleràncies de desviament a les cares d'assentament respecte d'un pla i en juntes, respecte la línia recta, no excediran de les indicades al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i en tot cas, seran inferiors a un centímetre i mig (1.5 cm).

2.8.2.c.- Absorció d'aigua

La seva capacitat d'absorció d'aigua serà inferior al dos per cent (2 %) en pes.

2.9.- Materials diversos.

2.9.1.- Fustes per a encofrats.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

3.- UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.

3.1.- Treballs generals.

3.1.1.- Replantejament.

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i. quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

3.1.2.- Accés a les obres.

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.

La Propietat es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el contractista hagi de percebre cap abonament.

El contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

La Propietat es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

2.7.3.- Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines del contractista.
b) Instal·lacions per serveis del personal.
c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.

b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

3.1.3.- Maquinària i mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.2.- Moviment de terres.

3.2.1.- Treballs preliminars.

3.2.1.a.- Aclariment i estassa del terreny.

- Definició.

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

- Execució de les obres.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

3.2.1.b.- Enderrocs i demolicions.

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3.

- Execució de les obres.

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

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.2.1.c.- Escarificació i compactació.

- Definició.

La preparació de l'assentament del terraplè, consisteix en l'escarificació amb pues i la compactació prèvia a la col·locació de les capes del terraplè o pedraplè. La profunditat de l'escarificació la definirà en cada cas, el Director a la vista de la naturalesa del terreny.

- Execució de les obres.

La compactació dels materials escarificats es portarà a terme fins obtenir el noranta-cinc per cent (95%) de la densitat òptima del Proctor Modificat.

3.2.1.d.- Escarificació i compactació de ferms existents.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 303 del PG-3.

L'execució d'aquesta unitat inclou l'escarificació del ferm, la disgregació i trituració dels materials escarificats i la compactació dels productes remoguts o de la superfície resultant. La profunditat de l'escarificació la definirà el Director a la vista de la naturalesa del ferm i del terreny existents.

3.2.1.e.- Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses.

- Definició.

Consisteix en la disgregació mitjançant fresadora de la superfície de mescla bituminosa que conforma el paviment, obtenint d'aquesta manera un rebaix del paviment, seguint les profunditats marcades en els plànols del projecte o les indicacions de la Direcció d'Obra.

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

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

3.2.2.- Excavacions.

3.2.2.a.- Consideració general.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

3.2.2.b.- Excavació de terra vegetal.

- Definició.

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitativa, les operacions que segueixen:

- Excavació.
  - Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
  - Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
  - Conservació dels aplec de terra vegetal fins a la seva posterior utilització.
- Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir-la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar moto-anivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, se recaptaran en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

3.2.2.c.- Excavació en desmunt.

- Definició.

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'explanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'explanació

general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.
- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- L'allisada dels talussos de l'excavació.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Se considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

- Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'explanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.
- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar cinquanta (50) centímetres, que es substituiran per sòl seleccionat del tipus E-2 o E-3.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant posteriorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament posterior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació.

En la proposta de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició d'aquestes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode de d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra,

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladures, encara que no sigui objecte d'abonament.

- Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aqüífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

- Toleràncies.

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

- En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de vint-i-cinc (25) centímetres entre cotes extremes de l'explanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.

En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a vint-i-cinc (25) centímetres, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu (10) centímetres en més o menys.

En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a deu (10) centímetres en més i quinze (15) en menys per excavacions realitzades en roca i de cinc (5) centímetres en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

- Esllavissaments.

Es consideraran com a tals a aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

- Pretall.

En les excavacions en roca en que així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquests sistemes pel millor acabat dels talussos i

evitar perjudicis al terreny immediat al que ha d'ésser excavat. El pretall consisteix en executar una pantalla de forats paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre si, perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.

3.2.2.d.- Excavació de rases, pous i fonaments.

- Definició.

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).
- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

- Execució de les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades , es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres (±5cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informarà a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Si fos necessària la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta del programa s'haurà de, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades del pretall i disposició d'aquestes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs al de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per la programació de les càrregues de voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra.

L'aprovació del Programa per al Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar els perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de prestar especial atenció en les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladura, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

3.2.2.e.- Atalussat o retalussat en desmunts.

- Definició.

S'entendrà per atalussat o retalussat l'excavació per a suavitzat de la inclinació dels talussos de desmunt ja existents. Només serà abonament en el cas que s'indiqui l'execució de la unitat d'obra expressament pel projecte o sigui ordenada per l'Enginyer Director.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'explanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.
- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- L'allisada dels talussos de l'excavació, i la seva eventual compactació.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Se considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

- Execució de les obres.

Un cop replantejats els trams de desmunt a atalussar, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'explanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.
- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació dels marges, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant posteriorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament posterior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

- Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

- Toleràncies.

Les toleràncies d'execució dels atalussats seran les mateixes que per a les excavacions en desmunt.

- Esllavissaments.

Es consideraran com a tals a aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

3.2.3.- Terraplenats i rebliments.

3.2.3.a.- Terraplens o pedraplens.

- Definició.

Les unitats corresponents comprenen l'escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars per al material provinent de les excavacions. En el cas del terraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats, inclou el cànon d'extracció, selecció de material, excavació i càrrega mecànica, transport al lloc

d'utilització, escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars.

En el cas dels pedraplens aquesta unitat d'obra consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats procedents d'excavacions en roca.

Inclou sense que la relació sigui limitadora, les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament
- Precaucions especials a tenir en compte en l'excavació, càrrega i transport del material petri.
- Extensió i compactació del material en tongades.
- Extensió, compactació i acabament de la coronació.
- Acabament i allisada de talussos i tots els mitjans auxiliars.

En el cas del pedraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats inclou, a més a més:

- Cànon d'extracció.
- Selecció del material.
- Excavació amb qualsevol mitjà que fos necessari, inclòs explosius i càrrega mecànica.
- Transport al lloc d'utilització.

- Execució de les obres.

L'execució de les obres i els equips necessaris hauran d'acomplir les especificacions dels articles 330.5 a 330.7 i 331.5 a 331.8 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5 la preparació de la base de terraplè consistirà en l'excavació realitzant bermes de 50-80 cm d'altura i ample no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables, compactant els fons de l'excavació al 95% del P.M. del fons de l'excavació; i posterior reblert i compactat del volum excavat amb el conjunt del terraplè.

Un cop preparat el fonament del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, utilitzant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa.

El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els medis disponibles s'obtinguin en tota el seu gruix el grau de compactació exigit.

Quan la tongada subjacent estigui estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la que segueixi fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si fos necessària. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del sòl (NLT).

En el cas de que fos precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense embassaments, fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'Assaig Proctor Modificat.

Es determinarà com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Compactació.

A efectes de compactació es tindran en compte les condicions següents:

- El fonament es compactarà al noranta cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat.
- El nucli es compactarà al noranta vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat.
- La coronació, en els seus cinquanta centímetres (50 cm) superiors del terraplè, es compactarà al cent per cent (100%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat

El compliment d'aquestes condicions serà indispensable per a l'abonament de la unitat d'obra.

3.2.3.b.- Rebliments localitzats.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra consisteix en subministra, l'extensió i compactació de sols en rases, extradós d'obres de fàbrica o altres zones que no permetin la utilització dels mateixos equips que per l'execució de terraplens.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació de la superfície d'assentament.
- Els materials necessaris, provinents de l'excavació o de préstecs definits segons l'apartat 2.2 d'aquest plec..
- L'extensió d'una tongada.
- La humificació o dessecació d'una tongada.
- La compactació d'una tongada.
- La repetició de les tres últimes operacions tantes vegades com fes falta fins a l'acabat del rebliment.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Les obres s'executaran d'acord amb l'Article 332 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002, quedant limitat el gruix d'una tongada a un gruix màxim de trenta centímetres (30 cm).

Als murs, abans de procedir al replè i compactació de l'extradós, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

El replè de rases haurà de complir la mateixa compactació dels materials del lloc físic d'ubicació de la rasa o el 95% del P.M. segons indiqui la Direcció d'Obra.

El replè de fonaments de petites obres de fàbrica es compactarà fins a aconseguir el noranta vuit per cent (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat.

En el nucli dels terraplens situats en l'extradós d'estreps d'obres de fàbrica, murs de contenció de terraplens i testeres de passos inferiors, la compactació serà al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'assaig de Proctor Modificat, igual que la resta del terraplè.

La fabricació de la grava-ciment per a la coronació del reblert de trasdós d'estreps es realitzarà segons el que estableix l'article 513 del PG3. Així mateix, també s'admetrà la fabricació de la mescla en central de formigó i el seu transport en camió formigonera, sempre que s'acompleixin les condicions fixades per a la fabricació i recepció de la grava-ciment. Aquesta capa de grava-ciment acomplirà les funcions de la llosa de transició a disposar en els trasdós de les obres de fàbrica.

Als "murs verds" les tongades hauran de tenir un gruix de 50 cm. La compactació del nucli se realitzarà per mitjà mecànic. En la zona de superfície del mur (30 a 40 cm exteriors) la compactació es farà manualment. El grau de compactació mínim requerit serà el 95% del Proctor Modificat.

3.2.4.- Acabats.

3.2.4.a.- Allisada de talussos.

- Definició.

Es tracta de les operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric dels talussos de terraplè i capa de coronació, així com els talussos de desmunts i afermat

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 341 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

3.2.4.b.- Aportació i extensió de la terra vegetal.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra consisteix, sense que la relació sigui limitadora en:

- L'aportació de terra vegetal a l'obra provinent de préstec o d'aplec.
- La seva extensió i tractament.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

La terra vegetal s'ha de col·locar als llocs que s'assenyalin als plànols, així com als llocs que assenyali l'Enginyer Director.

Quan la terra vegetal s'hagi de col·locar sobre sòls permeables, s'haurà d'estendre primer una capa de sòl cohesiu, evitant una compactació excessiva de la capa estesa.

Les superfícies que hagin servit per l'apilament de la terra vegetal, han de quedar perfectament netes després de retirada aquesta, havent-se de procedir a l'afluixament de la superfície (mitjançant llaura) fins una fondària de vint centímetres (20 cm), esplanació i anivellament del terreny.

3.2.5.- Obres diverses.

3.2.5.a.- Camins d'accessos als talls.

En aquesta untat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

3.3.- Drenatge.

3.3.1.- Cunetes i baixants.

3.3.1.a.- Cunetes de formigó executades a l'obra.

- Definició.

Les cunetes revestides previstes en aquest projecte s'ajustaran a la forma i dimensions assenyalades als plànols, i es construiran amb subjecció a allò prescrit a l'Article 400 del PG-3.

A cunetes revestides s'emprarà formigó en massa, tipus HM-20.

- Execució de les obres.

En cas de cunetes revestides executades "in situ", es podrà prescindir de l'encofrat quan la inclinació de les superfícies a recobrir així ho permeti. Es disposaran junts de construcció cada 5 metres (5 m) amb la seva corresponent closa.

3.3.1.b.- Cunetes sense revestir.

- Definició.

Les cunetes previstes en aquest projecte s'ajustaran a la forma i dimensions assenyalades als plànols.

- Execució de les obres.

Les cunetes es perfilaran segons les mides indicades als plànols. S'hauran de mantenir netes durant tota la durada de les obres. En el cas de cunetes existents que s'aprofitin es farà una

neteja i reperfilat de les mateixes, per deixar-les amb els pendents i dimensions assenyalades als plànols.

3.3.2.- Tubs, pericons i brocs.

3.3.2.a.- Pericons i pous.

- Definició.

Aquesta unitat es refereix a l'execució de pericons i pous de formigó, blocs de formigó, maçoneria, maons o qualsevol altre material previst al Projecte o autoritzat pel Director de l'Obra.

En ella hi queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament i col·locació dels materials.
- La fabricació del pericó o pou i les operacions necessàries pel seu lligam amb la resta de l'obra.
- Les tapes.
- La neteja i manteniment del pericó o pou de registre fins l'acabament de l'obra.
- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Els pericons i pous es construiran amb les formes i mides indicats als Plànols. Llur emplaçament i cota seran els que indiquen els plànols.

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 410.2 del PG-3.

En particular el projecte contempla l'adaptació de les arquetes existents (excepte algunes del tram 0), havent d'executar una adaptació per tal de col·locar dues reixes de fosa, classe D-400, de 100x50cm cadascuna, per tal que les arquetes siguin també transitables i no suposin un perill pel trànsit, sobretot quan queden ocultes per la neu. La u.o. també inclou la modificació dels trams immediats de cuneta. Així mateix cal tenir present que en les arquetes situades en els trams on es modifica la rasant a causa de la recàrrega, també serà necessari fer un recrescut.

3.3.2.b.- Claveguerons de formigó.

- Definició.

Es defineix com a claveguerons de formigó a les petites obres de drenatge transversal a la carretera, ramals d'enllaç, etc., que es realitzen amb tubs de formigó prefabricats, embeguts en formigó.

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- Els tubs de formigó emprats com a encofrat perdut.
- L'excavació i neteja dels fonaments necessària per a la ubicació dels tubs i el seu embolcall de formigó i plànols.
- El transport a abocador dels productes d'excavació.
- La fabricació i posada en obra del formigó de solera i de l'embolcall del tub, així com els encofrats i estrebades necessàries.

- Els pous "in situ" o prefabricats necessaris a l'entrada i sortida dels claveguerons, si s'hagués d'adoptar aquest dispositiu en lloc d'embocadura amb aletes.
- El formigó i encofrat de les aletes i solera de les embocadures d'entrada i sortida o connexions a baixants.
- El rebliment amb material producte de l'excavació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Un cop realitzada l'excavació es procedirà a la compactació del terreny i execució de la solera de formigó.

La col·locació dels tubs amb el diàmetre que s'indica als plànols es farà contrapendent, evitant qualsevol operació que pugui moure als mateixos, havent estat comprovada abans de procedir a l'encast definitiu i segellat dels junts, la seva correcta col·locació.

El segellat de junts es farà amb morter de quatre-cents cinquanta quilograms (450 kg) de ciment II/35 per metre cúbic de morter, quedant expressament prohibida l'execució de junts amb maó ceràmic.

Un cop muntat el tub, es procedirà a l'execució de l'embolcall de formigó, pous i aletes, havent-se d'ajustar a les dimensions que figuren als plànols per cada un dels anomenats elements.

Aquestes operacions s'executaran el més ràpidament possible, a fi d'evitar que l'aigua pugui moure les obres.

3.3.2.c.- Brocs

- Definició.

Aquesta unitat es refereix a l'execució dels brocs de formigó a construir a les entrades i sortides de les obres de drenatge i/o col·lectors.

En ella hi queden incloses, sense que la relació sigui limitadora:

- L'excavació necessària.
- El subministrament i col·locació dels materials (formigons, acer,...)
- L'encofrat i desencofrat
- L'adequació del terreny entorn el broc
- La realització de l'emmacat amb pedra de 15 cm. de gruix sobre solera de formigó de resistència característica de 15 N/mm2 de 10 cm. de gruix.
- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per la correcta execució d'aquesta unitat.

- Execució de les obres.

Els brocs es construiran amb les formes i mides indicades als plànols. La situació serà la indicada en els plànols, o en el seu defecte la que determini el Director de les Obres.

3.3.3.- Drens subterranis i material filtrant.

3.3.3.a.- Drens subterranis.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- L'excavació de la rasa necessària per a col·locar la canonada.
- El formigó, posada en obra i anivellació de la solera d'assentament del dren.
- L'estesa i el tancament del geotèxtil anticontaminant.
- La col·locació del dren.
- El subministrament i col·locació del material filtrant.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Les dimensions de les rases i tub dren s'ajustaran a les mesures indicades als plànols i a allò que, sobre el particular, assenyali l'Enginyer Director.

La solera es protegirà estenent sobre ella una capa de deu centímetres (10 cm) de gruix de formigó tipus HM-15.

El replè de material filtrant se realitzarà amb grava de granulometria 20-40, fins a 25 cm per sobre de la generatriu superior del tub.

Las profunditats mínimes d'enterrament s'ajustaran al quadre següent en funció de les sobrecàrregues de trànsit.

La longitud mínima d'encavalcament del geotèxtil serà de 30 cm. Aquesta longitud s'haurà d'aconseguir tant en els encavalcaments laterals como en el tancament del geotèxtil sobre la grava filtrant.

3.3.3.b.- Rebliments localitzats de material filtrant.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.
- Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols.

El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).

No s'estendrà cap tongada sense autorització de l'Enginyer Director, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant junt a obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no s'iniciarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixin els equips de moviment i compactació de terres.

3.3.4.- Neteja d'elements de drenatge.

3.3.4.a.- Neteja i restitució de cunetes.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Neteja dels materials que dificultin el pas per la cuneta, amb mitjans mecànics i manuals.
- Retirada d'aterraments i esllavissades de qualsevol magnitud.
- L'estesa i el tancament del geotèxtil anticontaminant.
- Reperfilat de les cunetes de terra.
- Eventual reposició de cunetes revestides que hagin estat malmeses.
- Transport dels materials sobrers a abocador, inclosa la seva disposició i gestió.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

En el cas de les cunetes de nova execució, no serà aplicable aquesta unitat d'obra ja que s'entén que la neteja per eventuals sitjaments durant l'obra, abans de la seva recepció, es troba inclosa en les unitat d'obra corresponents a la seva construcció.

- Execució de les obres.

Els mitjans utilitzats per a la neteja, reperfilat i restitució de cunetes seran tals que no provoquin danys en el paviment i ferm del camí.

En el cas que s'hagi de restituir algun tram de cuneta revestida s'haurà d'executar amb la mateixa secció que la cuneta existent i quinze centímetres (15 cm) de gruix de formigó tipus HM-20.

3.3.4.b.- Neteja de obres de drenatge.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Neteja dels materials que obturin total o parcialment el pas de l'aigua pel desguàs, la neteja de l'arqueta d'entrada, fins i tot de l'arener i del broc i sortida del desguàs, amb mitjans mecànics i manuals.
- La neteja de l'arqueta (i/o del broc de sortida en el seu cas) així com la neteja completa de l'interior de la canonada.
- Retirada d'aterraments i esllavissades de qualsevol magnitud que puguin obturar l'arqueta.
- Els esgotaments quan siguin necessaris.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

En el cas de les obres de drenatge de nova creació, no serà aplicable aquesta unitat d'obra ja que s'entén que la neteja per eventuals sitjaments durant l'obra, abans de la seva recepció, es troba inclosa en les unitat d'obra corresponents a la seva construcció.

- Execució de les obres.

Els treballs de neteja es faran preferentment amb aigua a pressió, treballant des d'aigües avall, i amb mitjans manuals quan sigui necessari i especialment en la neteja d'arquetes, brocs de sortida,..

Els danys sobre la pròpia obra que es provoquin en la neteja d'elements de drenatge seran a càrrec de l'empresa contractista.

3.4.- Afermats.

3.4.1.- Treballs preliminars.

3.4.1.a.- Repàs i piconatge de l'esplanada i compactació al 95% del PM.

- Definició.

Conjunt d'operacions necessàries per aconseguir un acabat geomètric de l'esplanada del camí, realitzades amb mitjans mecànics, amb refinat i posterior compactació del sòl.

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

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ:*

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

El control de la unitat d'obra es regirà així mateix per l'art. 340 del PG-3.

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ:*

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

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'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.

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.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

3.4.1.b.- Feltre de geotèxtil de polipropilè no teixit.

- Definició.

Làmina separadora col·locada no adherida.

S'han considerat el Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament

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

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ:*

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Cavalcaments: - Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ:*

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació , rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d' estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

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

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents d e les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

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

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

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

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

3.4.1.c.- Escarificat superficial del ferm granular de reg asfàltic, refinat i compactació al 98% PM.

- Definició.

Disgregació de la superfície del terreny i compactació posterior, amb mitjans mecànics, per tal d'aconseguir una superfície homogènia de suport. La disgregació serà pràcticament superficial, si és possible efectuada per la simple passada de la cutxilla de la motoanivelladora, rascant per obrir el reg asfàltic el mínim indispensable per poder agermanar la capa de reg amb l'àrid de recàrrega, afectant el mínim la capa de base existent. Posteriorment es compactarà.

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'escarificació
- Compactació de les terres al 98% PM.

a) *CONTROL D'EXECUCIÓ:*

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.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

S'ha d'escarificar en les zones i amb les fondàries definides en la DT, o en el seu defecte, les que determini el DF.

S'ha d'escarificar el ferm de reg asfàltic el mínim indispensable per agermanar-lo amb la recàrrega de tot-u. Les zones on es detecti l'existència en capes inferiors, de sistemes de drenatge o de reforç del terreny, s'han de senyalitzar convenientment i operar amb les precaucions necessàries.

Es comprovarà que s'assoleix la densitat prescrita equivalent al 98% de la densitat PM.

3.4.1.d.- Tapat de sots localitzats.

- Definició.

La unitat d'obra inclou la neteja preliminar dels sots de qualsevol profunditat, en els trams on l'estat permet efectuar directament un reforç amb mescla bituminosa en calent. L'actuació consisteix en eliminar l'aigua o fang del forat i sanejar els materials disgregats o sense cohesió que es trobin en el sot. S'aplicarà un reg d'imprimació i es reomplirà el sot amb aglomerat en fred en capes successives, fins sobrepassar la rasant definitiva. Les capes es compactaran amb cilindre vibratori portàtil i si té una fondària elevada es compactarà en dues tongades.

La mescla escollida per al tapat de sots és la MBF tipus AF-20, amb granulat calcari.

a) *CONTROL D'EXECUCIÓ:*

L'execució de la unitat d'obra seguirà el següent procediment:

- Neteja amb raspall i aire comprimit, sanejant les degradacions i vores dels sots a reparar, retirant els materials mobilitzats que es transportaran a abocador autoritzat.
- Aplicació del reg d'imprimació en els fons i el contorn.
- Rebliment dels sots del ferm amb aglomerat en fred, fins sobrepassar lleugerament la superfície.
- Compactació amb cilindre vibratori, fins aconseguir una superfície notablement

uniforme.
- Neteja de la superfície amb raspall, amb retirada, transport i disposició a abocador dels materials sobrants.

Aquesta operació, així com les demés operacions que impliquin mescles bituminoses s'executaran preferentment de maig a octubre, en hores de poc trànsit.

3.4.1.e.- Reparació de flonjalls, incloent escarificat del TTS i l'excavació de terres fins a 0,50 m.

- Definició.

La unitat d'obra correspon als treballs de saneig dels flonjalls, incloent l'escarificat del reg asfàltic, amb una profunditat màxima de 50 cm, existint en el projecte flonjalls que es sanegen 50 cm i altres 25 segons hi hagi reforç amb MBC o bé recàrrega amb tot-u.

La unitat d'obra també té en compte la compensació dels sobrecostos per baix rendiment referents als treballs de reparació associats com ara el rebliment de tot-u i/o l'estesa d'aglomerat en calent, ja que cal efectuar-los de manera localitzada.

Les unitats d'obra involucrades en la reposició del ferm s'abonaran a part.

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ:*

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per els 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 exigit 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).

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 la 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 possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ:*

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 al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior al 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 1 50 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 98 % 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 >= 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 <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega i la relació entre mòduls complirà les limitacions establertes en el PG-3.

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 els errors que hagin sorgit.

3.4.2.- Tot-ú natural.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refinat de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Extensió de tongada.

La capa de tot-ú natural s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

- Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 20 mm en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- Carrega amb placa i altres especificacions.

Per la resta d'especificacions, es tindrà present O.C. 10/2002.

- Control de qualitat.

Complementàriament a les especificacions de l' O.C. 10/2002, es tindrà present:

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ.*

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:
  - 1 Proctor modificat, segons NLT 108/76.
  - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
  - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.

- Cada 5000 m3 de material produït:
  - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
  - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
  - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
  - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.

- Cada 15000 m 3 de material produït:
  - 1 Desgast de Los Angeles, segons NLT 149/72.

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ.*

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).
- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot.

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 98% de la densitat Proctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 98% superin el 96% de densitat Proctor modificada.

3.4.3.- Tot-ú artificial.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refinat de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Extensió de tongada.

La capa de tot-ú artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) de la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

- Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- Carrega amb placa i altres especificacions..

Per la resta d'especificacions, es tindrà present O.C. 10/2002.

- Control de qualitat.

Complementàriament a les especificacions de l' O.C. 10/2002, es tindrà present:

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ.*

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:
  - 1 Proctor modificat, segons NLT 108/76.
  - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
  - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.
- Cada 5000 m3 de material produït:
  - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
  - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
  - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
  - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.
- Cada 15000 m 3 de material produït:
  - 1 Desgast de Los Angeles, segons NLT 149/72.

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ.*

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).
- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot.

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat Proctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat Proctor modificada.

3.4.4.- Mescles bituminoses.

3.4.4.a.- Mescles bituminoses en calent.

- Definició.

Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la barreja de granulats i un lligant bituminós, de manera que per dur-la a terme han d'escalfar-se primer els granulats i el lligant. La mescla serà estesa i compactada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.
- Transport de la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- Equip necessari per a l'execució de les obres.

a) *INSTAL·LACIÓ DE FABRICA:*

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 T/H).

b) *ESTENEDORES:*

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 T/H) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats per l'Enginyer Director.

c) *EQUIP DE COMPACTACIÓ:*

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 t) de pes mort.
- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm2).
- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

- Execució de les obres.

a) *ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL:*

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'Article 542.3. Per tant, l'Enginyer Director determinarà la composició de les diferents mides d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.
- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.
- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.
- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

b) *PROVEÏMENT D'ÀRIDS:*

El Contractista haurà de posar en coneixement de l'Enginyer Director, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

c) *ESTESA DE LA MESCLA.*

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que asseguri que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es pararà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de juntes longitudinals.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

- Trams de prova.

Abans d'iniciar els treballs, el Contractista haurà de construir un tram d'assaig amb una longitud de cinquanta metres (50 m) i un gruix igual a l'indicat als plànols, per a cada tipus de mescla.

Sobre el tram d'assaig es prendran deu (10) mostres per a determinar els següents factors: gruix de la capa, granulometria del material compactat, densitat i contingut del lligant.

A la vista dels resultats obtinguts, l'Enginyer Director decidirà la conveniència d'acceptar o modificar, bé sigui la fórmula de treball, bé l'equip de maquinària, havent el Contractista d'estudiar i proposar les necessàries correccions. Tot això sempre que no s'hagi presentat un pla d'execució sancionat per la pràctica i aprovat per l'Enginyer Director.

El tram de proves es repetirà novament amb càrrec pel Contractista, després de cada sèrie de correccions, fins a la seva aprovació definitiva.

- Especificacions de la unitat acabada.

a) *GRANULOMETRIA:*

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent (±3%)
- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent (±2%).
- Tamís UNE 80 mm: u per cent (±1%).

b) *DOSIFICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT:*

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil (±0,3%).

c) *DENSITAT:*

A mescles bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm igual o superior a 6 cm; i noranta set per cent (97%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm inferior a 6 cm.

A mescles drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (±2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86 amb cinquanta (50) cops per cara.

- Control de qualitat.

a) *CONTROL DE PRODUCCIÓ:*

a.1) Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la NLT-121/85 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons NLT-124/84.

- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.
- 1 índex de penetració, segons NLT-181/84.
- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182/84.
- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altre mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

a.2) Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebi es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m3, o un cop al dia si s'aplega menys material:
  - 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
  - 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-113/72.
  - 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.

- Cada 2.000 m3, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:
  - 1 índex de llenties, segons NLT-354/74.
  - 1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.
  - 1 desgast de Los Angeles, segons NLT-149/72.
  - 1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154/76.

- Cada 10.000 m3 o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:
  - 1 coeficient de polit accelerat (només per a capa de trànsit), segons NLT-174/72.

a.3) Filler:

De cada partida que es rebi es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 granulomètric, segons NLT 151/72.
- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.
- 1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74.

b) *CONTROL D'EXECUCIÓ:*

b.1) Fabricació:

Mescla d'àrids en fred.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assecador, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
- 1 equivalent de sorra, segons NLT-113/72.

Mescla d'àrids en calent.

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
- 1 determinació de la humitat, segons NLT-102/72.

Mescla bituminosa.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.
- 1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86
- 1 Marshall complert (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la NLT-159/86 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.
- 1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352/86, emprant sèries de 6 provetes, per a mescles drenants.

Cada setmana:

- 1 immersió-compressió, segons NLT-162/84, emprant sèries de 8 provetes, 4 per a immersió i 4 per a com pressió, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.

Temperatura.

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

b.2) Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

b.3) Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- 8 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i gruixudes. Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.
- 8 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.
- 8 determinacions de buits per a mescles drenants.
- 8 determinacions de gruixos.
- 8 determinacions de la qualitat de les mescles, per l'assaig de tracció indirecte (o 5 si l'assaig és tan sols en sec)

L'execució d'aquest últim assaig de tracció indirecte té el següent objectiu i procediment.

Objectiu

Aquest procediment té com a objectiu controlar la qualitat de les mescles bituminoses i la seva posada en obra mitjançant la determinació de la resistència a tracció indirecte dels testimonis obtinguts després de la seva execució. La resistència a tracció indirecte és un paràmetre directament relacionat amb les característiques de la mescla, amb el seu procés d'execució i amb la qualitat aconseguida.

Procediment

La resistència a tracció de la mescla executada es determinarà en els testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre trets del ferm, podent-se fer servir per aquest assaig els testimonis extrets del ferm per determinar l'espessor i la densitat de la mescla col·locada, sempre

que aquests no hagin estat deteriorats i presentin una superfície regular i una alçada mínima de quatre centímetres (4 cm).

El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5) si s'assajan solament en sec o de vuit (8) si s'assajan en sec i en humit, segons el procediment indicat a continuació. D'aquests testimonis es determinaran les densitats i, si s'assajan en sec i en humit, es distribuiran aleatòriament en dos grups. Per a l'assaig en humit els testimonis no hauran de estar parafinats. El assaig en humit haurà de realitzar-se al menys en un (1) de cada tres (3) lots, i sempre en el primer lot controlat per cada tipus de mescla. Es considerarà com a lot la fracció de mescla construïda diàriament.

Resistència en sec

La resistència en sec es determinarà en testimonis que es troben a cinc graus Calcis (5 ºC), per la qual cosa hauran estat a aquesta temperatura en un frigorífic, durant un temps mínim de quatre hores (4 h).

L'assaig es realitzarà segons la NLT-346/90, amb els dispositius de càrrega indicats en la NLT-360/91, a la velocitat de cinc-centes vuit dècimes de mil·límetre per minut (50,8 mm/min). Quan no es disposi de càmara termostàtica en la premsa, s'hauran de prendre les mesures adients per a la realització de l'assaig amb rapidesa; no hauran de transcórrer més de cinc minuts (5 min) des de que es treu el testimoni del frigorífic fins que es realitza l'assaig.

La resistència en sec del lot s'obtindrà de la mitjana de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, determinada segons la norma NLT-346/90, mitjançant la següent expressió:

$$R = (2.P)/(\pi.h.d)$$

a on,

R = Resistència a tracció indirecte, MPa o N/mm2 (1 MPa = 9.8 kgf/cm2)

P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)

π = Constant 3,14159

h = Alçada del testimoni, mm

D = Diàmetre del testimoni, mm

Resistència en humit

Abans d'assajar els testimonis a compressió diametral hauran d'estar durant vint-i-quatre hores (24 h) submergits en aigua a la temperatura de seixanta graus Celsius (60 ºC). Després de assecar-se a l'aire seran introduïdes a dins el frigorífic a la temperatura de cinc graus Celsius (5 ºC). El temps d'assecat a l'aire no serà inferior a vuit hores (8 h), i no hauran de transcórrer més de dos (2) dies de la seva extracció del bany i el seu assaig. El temps mínim de permanència en el frigorífic per al seu condicionament a la temperatura serà de quatre hores (4 h). Un cop

condicionats els testimonis a cinc graus Celsius (5 ºC) es determinarà la resistència a tracció indirecte en humit de la mescla utilitzant la mateixa fórmula i procediment en sec.

Resultats

Com a resultats d'aquests assaigs s'obtindrà:

Rt(S) = Resistència a tracció indirecte en sec dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en sec dels testimonis corresponents a cada lot.

Rt(H) = Resistència a tracció indirecte en humit dels testimonis, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament en humit dels testimonis corresponents a cada lot.

ICt = Índex de resistència conservada dels testimonis, en %, obtingut mitjançant la següent expressió:

$ICt = [\ Rt(H)/Rt(S)\ ] \times 100$

c) *CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REFÚS:*

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542 per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%).

En el cas que la densitat mitjana de les mostres assajades de la mescla es situï entre el 97% i el 95% de la densitat Marshall i a més a més cap de les mostres es trobi per sota del 93% de la densitat Marshall, es sancionarà a l'empresa contractista amb una reducció del 10% aplicada al preu de la unitat d'obra correctament executada o es reforçarà el paviment defectuós amb una capa addicional aprovada per la Direcció d'Obra.

En el cas que la densitat mitjana de les mostres assajades de la mescla es situï per sota del 95% io bé alguna de les mostres es trobi per sota del 93% de la densitat Marshall, és obligat executar una capa de reforç del mateix tipus i gruix que la capa defectuosa.

El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542 S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts.

El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%).

No s'admetran tampoc irregularitats superiors a les assenyalades a l'article 542

Referent a la qualitat de les mescles per l'assaig de tracció indirecte, tindran els següents criteris d'acceptació o rebuig i, en el seu cas, de penalització:

La resistència mitjana a tracció indirecte dels testimonis, en sec i en humit, a la temperatura de cinc graus Celsius (5 º C) variarà en funció del tipus de mescla, havent de ser igual o superior als valors d'acceptació. A més a més el ICt serà major de 75.

TIPUS DE MESCLA	ACCEPTACIÓ ≥	REBUIG <

	Sec (MPa)	Humit (MPa)	Sec (MPa)	Humit (MPa)
AC22 Base G (G-20) AC22 Base G (G-25)	2.0	1.5	1.6	1.2
AC22 Bin D (D-20) AC22 Bin S (S-20)	2.5	1.9	2.1	1.6
AC16 Surf D (D-12) AC16 Surf S (S-12)	2.2	1.7	1.8	1.4

Per la recepció i aprovació del lot objecte de l'assaig, Rt(S) i Rt(H) hauran d'ésser superiors o igual als valors d'acceptació i l'índex ICt > 75%.

En cas contrari es realitzaran les següents penalitzacions:

- Si Rt(S) i/o Rt(H) son menors que els valors d'acceptació i superiors al de rebuig, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.
- Si l'índex ICt és menor del setanta-cinc per cent (75%), s'aplicarà una penalització econòmica del tres per cent (3%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.
- i més del vint per cent (20%) dels valors individuals de la mostra són inferiors als valors de rebuig, s'aplicarà una penalització econòmica del tres per cent (3%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat

Si concurreixen simultàniament algunes de les tres circumstàncies anteriors, s'aplicarà una penalització econòmica corresponent a la suma de les penalitzacions concurrents:

- En els casos de que Rt(S) i/o Rt(H) siguin inferiors al valor de rebuig no s'acceptarà el lot i s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot. En aquest cas no s'aplicarà penalització econòmica específica per aquest concepte, però el contractista haurà d'assumir els costos de fressat i reposició de la capa de ferm.

- Toleràncies geomètriques.

a) *DE COTES I AMPLADA:*

Es comparará cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) *DE GRUIX:*

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) *DE REGULARITAT SUPERFICIAL.*

La superfície acabada no haurà de presentar irregularitats superficials superiors a quatre mil·límetres (4 mm), al comprovar-la amb un regle de tres metres (3 m.) segons la Norma NLT-334/88.

La regularitat superficial, mesurada pel coeficient de viàgraf segons la NLT-332/87 no haurà d'excedir de 5 dm2/hm.

3.4.5.- Regs i tractaments superficials.

3.4.5.a.- Regs d'emprimació.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície existent, inclosa la humectació prèvia de la base si és necessari.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.

- Dosificacions.

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m2) d'emulsió asfàltica tipus C50BF5 IMP com a reg d'emprimació, a calçades i vorals.
- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'Indicat a l'article 530.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 530.5 del PG3.

- Limitacions de l'execució.

Són les indicades a l'article 530.6 del PG-3.

3.4.5.b.- Regs d'adherència.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual ha d'ésser aplicat el reg (incloent l'escombrat o bé la neteja amb aigua a pressió, si és necessari, a judici de la Direcció d'Obra).
- Aplicació del lligant bituminós.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.

- Dosificacions.

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Sis-cents grams per metre quadrat (0,6 kg/m2) d'emulsió asfàltica termoadherent tipus C60B4 TER o C60B3 TER com a reg d'adherència sobre ferm vell.
- Quatre-cents grams per metre quadrat (0,4 kg/m2) d'emulsió asfàltica termoadherent modificada tipus C60BP4 TER o C60BP3 TER com a reg d'adherència sobre ferm vell.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 530.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

S'estarà a allò disposat a l'article 513 del PG-3 incorporat en el PG-3 per l'Ordre FOM 891/2004, amb les següents prescripcions addicionals:

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg està neta, sense materials lliures i acompleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, segons el Director d'Obra.

A fi de poder garantir una dotació uniforme tant longitudinal com transversalment, serà preceptiva la utilització de cisternes de reg amb rampa. La Direcció d'Obra podrà autoritzar altres sistemes prèvia justificació. Control de Qualitat.

a) CONTROL DE PROCEDÈNCIA I DE RECEPCIÓ:

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de subministrar un certificat de qualitat , en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que acompleix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranjament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.
- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139/84.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT- 124/84.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

b) CONTROL D'EXECUCIÓ:

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m2) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent (±10%) de la dotació exigida.

Per la determinació de l'adherència entre capes de mescles bituminoses es procedirà a realitzar un assaig de tall amb el següent procediment, que té per objectiu controlar la qualitat dels regs d'adherència.

El procediment d'assaig consisteix en provocar en la superfície d'unió de les capes bituminoses a assajar un esforç tallant que produeixi la separació d'ambdues capes. Per això s'introdueix el testimoni en dues mordaces semicilíndriques i es col·loca horitzontalment en la base de l'assaig, figura 1. Mitjançant aquest procediment es converteix el testimoni en una biga birecolçada, on la secció d'assaig, al estar molt pròxima al punt de recolzament, solament està sotmès a un esforç tallant.

La resistència al tall del reg executat es determinarà a partir de testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre extrets del ferm, que com a mínim estaran formats per dues (2) capes. El nombre mínim de testimonis que haurà de disposar-se per lot es de cinc (5), considerant-se com a lot el corresponent a la superfície regada diàriament, sempre que no superi els dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats. Si la superfície regada en un dia supera aquest valor, es dividirà en diferents lots de superfície semblant, inferior a dos mil cinc-cents (2500) metres quadrats.

Els testimonis s'introdueixen entre les dues mordaces semicilíndriques, figura 2, formada per dues peces simètriques de 177.8 mm d'alçada i 101.6 mm de diàmetre interior, amb dos sortints que, mitjançant una sèrie de cargols, permetran agafar-los en la posició desitjada, de manera que la junta i la capa superior quedin a l'exterior del motlle, a 5 mm de distància del cantó superior del mateix.

L'execució de l'assaig es porta a terme col·locant els testimonis confinats per les mordaces en posició horitzontal sobre un base amb dos punts de recolzament separats 20 cm, figura 3; sobre un d'aquests punts es col·loca el motlle metàl·lic i sobre l'altre la part superior del testimoni de manera que la junta d'unió entre les capes quedi a 5 mm de distància i, conseqüentment, el canto del motlle quedi a 10 mm, figura 1. El pistó de la premsa es col·loca sobre el motlle metàl·lic indeformable, en la part central del conjunt recolzat, i s'aplica una càrrega a una velocitat de deformació constant de 1.27 mm/min, de forma que sobre la unió de les capes, en les immediacions del recolzament, es produeix un esforç tallant i el moment flector és pràcticament nul.

La resistència al tall es determinarà en testimonis que es troben a 20 ºC. Durant l'assaig s'obtindrà la càrrega màxima de trencament, essent també convenient registrar la variació de la càrrega amb el desplaçament del pistó de la premsa mitjançant un equip informàtic adequat. Les tensions tangencials o resistència al tallant de la unió d'ambdues capes per al lot corresponent s'obtindrà com a mesura de les resistències obtingudes en l'assaig de cada testimoni, definit mitjançant la següent expressió:

$$C = (P/2) / S$$

essent,

C = Resistència a tallant, MPa o N/mm2 (1MPa = 9.8 kgf/cm2)

P = Càrrega màxima de trencament, N (1 kgf = 9.8 N)

S = Superfície de la secció transversal, mm2

Si algun dels testimonis extrets presentés les capes desenganxades o es desenganxessin en el moment de l'extracció, la resistència a tallant del reg es consideraria nul·la.

Resultats

Com a resultat d'aquest assaig s'obtindrà:

C = Resistència a tallant de reg d'adherència, en MPa. Promig dels valors obtinguts en el trencament dels testimonis corresponents a cada lot.

Criteris d'acceptació o rebuig

La resistència mitjana a tallant del reg d'adherència obtinguda a partir de l'assaig dels testimonis a la temperatura de vint graus Celsius (20 ºC) variarà en funció de les capes que el componguin, havent de ser igual o superior als valors d'acceptació.

TIPUS D'INTERFASE	ACCEPTACIÓ (MPa)
Rodadura-Intermitja	0.6
Intermitja-Base	0.4
Base-Base	0.3

Si no es compleixen els requisits anteriors es procedirà de la següent manera:

- Si la resistència mitjana es inferior al límit d'acceptació, s'aixecarà la capa superior de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i es reposarà el reg i la capa per compte del Contractista o se estudiarà la mancança de capacitat estructural produïda per la falta d'adherència determinant el gruix addicional necessari per arribar al nivell de deflexions previstes en el ferm, que serà executat per compte del Contractista.
- Si la resistència mitjana es igual o superior al nivell d'acceptació i més del vint per cent (20%) dels valors individuals de la mostra són inferiors en més de 0.2 MPa als valors d'acceptació, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa superior de la mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

3.4.5.c.- Dobles tractaments superficials amb (o sense) pre-engravillat.

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual ha d'ésser aplicat el tractament.
- Extensió i piconat del granulat de la capa de pre-engravillat.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Extensió i piconat del granulat.
- Segona aplicació del lligant bituminós.

- Extensió i piconat de la segona capa de granulat.
- Escombrat i eliminació del granulat residual no lligat.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució de la unitat d'obra.

- Dosificació.

A efectes de dosificació proposem les següents:

PRE-ENGRAVILLAT:

- Àrids: entre catorze i setze litres per metre quadrat (14-16 l/m2) de granulat granític 16/22.

1a. APLICACIÓ:

- Àrids: entre vuit i deu litres per metre quadrat (8-10 l/m2) de granulat granític 6/12.
- Lligant: un quilogram amb nou-cents grams per metre quadrat (2,2 kg/m2) d'emulsió asfàltica modificada tipus ECR-2m.

2a. APLICACIÓ:

- Àrids: entre cinc i set litres per metre quadrat (5-7 l/m2) de granulat granític 3/6.
- Lligant: dos quilograms per metre quadrat (1,8 kg/m2) d'emulsió asfàltica modificada tipus ECR-2m.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 532.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les indicacions de l'article 532.5 del PG-3.

3.4.5.d.- Regs de curat

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual ha d'ésser aplicat el tractament.
- Reg de curat amb emulsió bituminosa termoadherent al 60 % de betum tipus ECR-1d sobre ferm nou.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució de la unitat d'obra

- Dosificació.

A efectes de dosificació es proposa una dosificació de quatre-cents grams per metre quadrat (0,24 kg/m2).

Per aconseguir aquesta dotació es diluirà l'emulsió, segons sigui necessari.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 532.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les indicacions de l'article 532.5 del PG-3.

3.4.6.- Paviments de formigó.

Equip necessari per l'execució de les obres.

CENTRAL DE FABRICACIÓ

La capacitat mínima d'apilament de ciment correspondrà al consum d'una jornada i mitja (1,5) a rendiment normal, salvat que la distancia al punt d'aprovisionament fos inferior a cent quilometres (100 km). En aquest cas el límit es podrà rebaixar a una (1) jornada, prèvia autorització del Director de les Obres.

El formigó es fabricarà en centrals de mescla discontinua, capaços de manejar, simultàniament, el numero de fraccions de l'àrid que exigeix la formula de treball adoptada. La producció horària de la central de fabricació haurà de ser capaç de subministrar el formigó sense que l'alimentació de la pavimentadora sigui interrompuda i, en qualsevol cas, no podrà ser inferior a la corresponent a una velocitat d'avanç de la pavimentadora de seixanta metres pe hora (60 m/h).

Als paviments per carreteres amb categories de tràfic pesat T00 a T1, la central de fabricació estarà dotada amb un higròmetre dosificador d'aigua i d'un sistema de registre i, en el seu cas, amb visualització de la potencia absorbida pels motors d'accionament dels mescladors, i de les pesades als àrids, ciment, aigua i eventuals additius.

Les tolves per àrids hauran de tenir parets resistents i estanques, boques d'amplada suficient per que la seva alimentació s'efectuï correctament, i estaran provistes de dispositius per evitar intercontaminacions; el seu nombre mínim serà funció del nombre de fraccions d'àrid que exigeix la formula de treball adoptada, però en tot cas no haurà de ser inferior a quatre (4) per les categories de tràfic pesat de T00 a T1 i a tres (3) a la resta de casos.

El ciment a dojo es pesarà a una bàscula independent de la utilitzada pels àrids. El mecanisme de càrrega estarà enclavat contra un eventual tancament abans que la tremuja de pesades estigui amb el pes correcte. El mecanisme de descàrrega estarà enclavat contra una eventual obertura abans de que la càrrega del ciment a la tremuja de pesades hagi finalitzat, i de que la massa del ciment a ella difereixi al menys del u per cent (±1%) de l'especificat; i estarà dissenyat deforma que permeti la regulació de la sortida del ciment per sobre dels àrids.

La dosificació dels àrids es podrà efectuar per pesades acumulades a una (1) sola tremuja de pesada independent per cada fracció. Al primer cas, les descàrregues de les tolves d'alimentació i la descàrrega de la tremuja de pesada seran enclavades entre sí, de forma que:

- No podrà descarregar-se més d'un (1) sitja a la vegada.
- L'ordre de descàrrega no podrà ser diferent al previst.
- La tremuja de pesada no es podrà descarregar fins que hagi estat dipositada a ella la quantitat requerida de cadascun dels diferents àrids, i estiguin tancades totes les descàrregues de les tolves.
- La descàrrega de la tremuja de pesada haurà de estar enclavada contra una eventual obertura abans que la massa d'àrid a la tremuja, després de cada pesada, diferia en menys d'un per cent (±1%) de l'acumulat especificat

Si s'utilitzessin tolves de pesada independents per cada fracció, totes elles hauran de poder ser descarregades simultàniament. La descarrega de cada tremuja de pesada haurà de ser enclavada contra una eventual obertura abans de que la massa d'àrid a ella diferia en menys d'un dos per cent (±2%) de l'especificat.

L'enclavament no permetrà que sigui descarregada part alguna de la dosificació, fins que totes les tolves dos àrida i la del ciment estiguin carregades amb el pes correcte, dins dels límits especificats.

Una vegada començada la descàrrega, quedaran enclavats els dispositius de dosificació, de forma que no es pugui començar una nova dosificació fins que les tolves de pesada estiguin buides, les seves comportes de descàrrega tancades i els indicadors de massa de les balanços a zero, amb una tolerància del tres per mil (±0,3%) de la seva capacitat total.

Els dosificadors ponderals hauran de ser aïllats de vibracions o moviments d'altres equips de la central, per que quan aquesta funcioni, les seves lectures, després de aturades les agulles, no diferint de la massa designada en més de l'u per cent (±1%) pel ciment, u i mig (±1,5%) per cada fracció de l'àrid o un per cent (±1%) pel total de les fraccions si aquestes fossin pesades conjuntament. La seva precisió no haurà de ser inferior al cinc per mil (±0,5%) pels àrids, ni al tres per mil (±0,3%) pel ciment.

L'única operació manual que es podrà efectuar per dosificar els àrids i el ciment d'una amassada, una vegada fixades les proporcions dels components, serà la d'accionament de interruptors o commutadors. Els comandaments del dosificador hauran d'estar a un compartiment fàcilment accessible, que pugui tancar-se amb clau quan es requereixi.

L'aigua afegida es mesurarà en massa o volum, amb una precisió no inferior al u per cent (±1%) de la quantitat total requerida. Si es preveu la incorporació d'additius a la mescla, la central haurà de poder dosificar-los amb precisió suficient, segons ho estimi el Director de les Obres. Els additius en pols es mesuraran en massa i els additius en forma de líquid o pasta en massa o en volum, amb una precisió no inferior al tres per cent (±3%) de la quantitat especificada de producte. El temporitzador de l'amassada i el de la descàrrega del mesclador hauran de estar enclavats per

que durant el funcionament del mesclador, no es descarregui cap part de l'amassada fins que hagi transcorregut el temps d'amassada previst.

ELEMENTS DE TRANSPORT

El transport del formigó fresc, des de la central de fabricació fins l'equip d'extensió, es realitzarà amb camions sense elements d'agitació, de forma que s'impedeix tota la segregació, exsudació, evaporació d'aigua o intrusió de cossos estranys. La seva caixa haurà de ser llisa i estanca, i perfectament neta. Per això s'haurà de disposar d'un equip adequat.

Aquests camions hauran sempre d'estar provistos d'una lona per protegir el formigó fresc durant el seu transport. La producció horària de l'equip de transport amb camions haurà de ser capaç de subministrar el formigó sense que l'alimentació de la pavimentadora sigui interrompuda i, en qualsevol cas, no podrà ser inferior a la corresponent a una velocitat d'avanç de la pavimentadora de seixanta metres per hora (60 m/h).

- Equips de posada en obra del formigó.

PAVIMENTADORES D'ENCOFRATS LLISCANTS.

L'equip de posada en obra del formigó estarà integrat com mínim per les següents maquines:

- Un equip pel repartiment previ del formigó fresc, amb un espessor uniforme i a tota l'amplada de pavimentació. Als paviments de carreteres amb categories de tràfic pesat T00 a T2, s'utilitzarà una estenedora i a la resta dels casos el Director de les Obres podrà autoritzar l'ús d'una pala mecànica de cullera ample.
- Una pavimentadora d'encofrats lliscants per cada capa de construcció capaç d'estendre, vibrar i enrasar uniformement el formigó fresc. La pavimentadora que s'utilitzi a la capa superior haurà de realitzar, a més, un fratasat de forma que s'obtingui mecànicament una terminació regular i homogènia, que no necessiti retoques manuals.

La pavimentadora haurà de estar equipada amb un sistema de guia per cable. Els servomecanismes correctors hauran d'actuar en quant les desviacions de la pavimentadora rebessin tres mil·límetres (3mm) en alçat, o deu mil·límetres (10mm) en planta.

La pavimentadora estarà dotada d'encofrats mòbils de dimensions, forma i resistència suficients per sostenir el formigó lateralment durant el temps necessari per obtenir la secció transversal prevista, sense assentament de la vorera de la llosa.

La pavimentadora haurà de poder compactar adequadament el formigó fresc a tot l'amplada del paviment, mitjançant vibració interna aplicada per elements amb separació compresa entre quaranta i seixanta centímetres (40 a 60 cm), mesurats entre els seus centres. La separació entre el centre del vibrador extrem i la cara interna de l'encofrat corresponent no excedirà de quinze centímetres (15 cm). La freqüència de cada vibrador no serà inferior a vuitanta Hertz (80 Hz), i l'amplitud de la vibració serà suficient per ser perceptible a la superfície del formigó fresc a una distancia de trenta centímetres (30 cm).

Els elements vibratoris de les maquines no hauran de recolzar-se sobre paviments acabats i hauran de deixar de funcionar al moment en que aquestes es parin.

La longitud de la mestra enrasadora de la pavimentadora haurà de ser suficient per que no es vegin ondulacions a la superfície del formigó darrere el seu volar posterior. Si els passadors o les barres de unió s'inserien al formigó fresc per vibració, l'equip d'inserció no requerirà que la pavimentadora s'aturi i, pels passadors, haurà de tenir un dispositiu que assenyali automàticament la seva posició, per tal de garantir que les juntes quedin centrades amb una tolerància màxima de cinquanta mil·límetres (50 mm) respecte de la posició real.

Darrera de l'equip de inserció dels passadors, o si el formigó s'estén amb una única capa, la pavimentadora haurà d'anar provista d'un fratàs mecànic transversal oscil·lant, capaç de corregir tot tipus d'irregularitats; també s'arrossegarà una xarpellera mullada que esborri les petjades produïdes pel fratàs. La xarpellera tindrà un pany de jute amb un pes mínim de tres-cents grams per metre quadrat (300 g/m2), que cobri tota la superfície de terminació amb una longitud d'assentament al arrossegar mínima de dos metres (2 m). Apart de mantenir-se humida, s'haurà de canviar o netejar periòdicament.

Per les categories de tràfic pesat T2 a T4, si la junta longitudinal s'executa en fresc, la pavimentadora haurà d'anar provista dels dispositius automàtic necessaris per aquesta operació. Als paviments de carreteres amb categories de tràfic pesat T00 a T2, la pavimentadora pel formigó estès a una capa, o per la capa superior si s'estén en dues capes, estarà dotada d'un fratàs mecànic longitudinal oscil·lant. Abans de l'execució de la textura superficial, s'arrossegarà una xarpellera mullada i llastrada a tota l'amplada de la pavimentació, fins esborrar totes les petjades produïdes pel fratàs.

EQUIPS MANUALS D'EXTENSIÓ DEL FORMIGÓ.

En superfícies petites o reparacions a les que s'utilitza el formigó amb superplastificants (reductors d'aigua d'alta activitat), el Director de les Obres podrà autoritzar l'estès i compactació del formigó manualment. En aquest cas, per enrasar el formigó s'utilitzarà una regla vibrant lleugera.

Si el Director de les Obres ho autoritza, als llocs on no es permès l'ús de maquines (sigui per la seva forma, sigui per la seva ubicació), la superfície del formigó s'allisarà i anivellarà amb fratasos de longitud no inferior a quatre metres (4 m) i amplada de deu centímetres (10 cm), rigiditzats amb costelles i dotats d'un mànec suficientment llarg per ser manejat des de fora del paviment.

En carreteres amb categories de tràfic pesat T3 i T4, el Director de les Obres podrà admetre el fratasat manual.

- Serres.

Les serres per l'execució de juntes al formigó endurit hauran de tenir una potencia mínima de divuit cavalls (18 Cv) i el seu numero haurà de ser suficient per seguir el ritme de formigonat sense endarrerir-se, tenint sempre una altre en reserva. El nombre necessari de serres es

determinarà mitjançant assaigs de velocitat de tall del formigó al tram de prova. El tipus de disc haurà de ser aprovat pel Director de les Obres.

Les serres per juntes longitudinals hauran de estar dotades d'una guia de referència per assegurar que la distancia als vorals del paviment es manté constant.

- Distribuïdor del producte filmògen de curat.

Els polveritzadors hauran d'assegurar un repartiment continu i uniforme a tota l'amplada de la llosa i als seus costats descoberts, i anar provista de dispositius que proporcionin una adequada protecció del producte polvoritzat contra el vent i d'un dispositiu mecànic al tanc d'emmagatzematge del producte, que el sotmetrà a una agitació continua durant la seva aplicació.

En zones petites, irregulars o inaccessibles a dispositius mecànics, el Director de les Obres podrà autoritzar l'ús de polveritzadors manuals.

Execució de les obres dels paviments de formigó.

ESTUDI I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL

Abans d'iniciar la fabricació del formigó, el Contractista proposarà la fórmula de treball que haurà de ser aprovada pel Director de les Obres i verificada al tram de prova. Aquesta prova assenyalarà:

La identificació i proporció ponderal en sec de cada fracció de l'àrid a l'amassada.

- La granulometria dels àrids combinats pels tamisos UNE 40 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,5 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm.
- La dosificació de ciment, la d'aigua i, eventualment, la de cada additiu, referides a l'amassada.
- La resistència característica a flexotracció a set (7) i vint-i-vuit (28) dies.
- La consistència del formigó fresc i el contingut d'aire ocluït.

Serà preceptiu la realització d'assaigs de resistència a flexotracció per cada formula de treball, amb l'objectiu de comprovar que els materials i mitjans dels que es disposen a l'obra permeten obtenir un formigó amb les característiques exigides. Els assaigs de resistència es portaran a terme amb provetes provenint de sis (6) amassades, dues (2) provetes per amassada, segons la UNE 83.301, s'admetrà també l'ús de taula d'arrossegades. Aquestes provetes es conservaran segons les condicions previstes a la UNE 83.301 per realitzar els assaigs a flexotracció, segons la UNE 83.305, una (1) sèrie de cadascuna de les amassades a set (7) dies i l'altre a vint-i-vuit (28) dies.

La resistència de cada amassada a una certa edat es determinarà com la mitja de les provetes confeccionades amb formigó de la mateixa amassada i assajades a aquesta mateixa edat. La resistència característica a una edat donada s'estimarà com el noranta-sis per cent (96%) de la mínima resistència obtinguda a aquesta edat, per qualsevol amassada.

Si la resistència característica a set (7) dies fos superior al vuitanta per cent (80%) de l'especificada a vint-i-vuit (28) dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar els vint-i-vuit (28) dies i, si cal, s'introduiran els ajusts necessaris a la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Si la marxa de les obres ho aconselles, el Director de les mateixes podrà exigir la correcció de la fórmula de treball, que es justificarà mitjançant assaigs oportuns. S'estudiarà i aprovarà una nova fórmula en cas de que varií la procedència d'algun component, o si durant la producció, s'excedissin les toleràncies establertes en aquest article.

PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE D'ASSENTAMENT

Es comprovaran la regularitat superficial i 'estat de la superfície per sobre de la qual es vagi a estendre el formigó. El Director de les Obres haurà de indicar les mesures necessàries per restablir una regularitat superficial acceptable i, si cal, reparar les zones que hagin estat danyades.

Abans de posar a obra el formigó, si la superfície de recolzament fos de formigó magre, es col·locarà una lamina de material plàstic com separació entre les dues capes.

Les lamines de plàstic es col·locaran amb solapes no inferiors a quinze centímetres (15 cm). L'encavalcament tindrà en compte el pendent longitudinal i transversal per tal d'assegurar la impermeabilitat.

Es prohibirà circular per sobre de la superfície preparada, tret al personal i equips que siguin absolutament necessaris per l'execució del paviment. En aquest cas, es prendran totes les precaucions que exegesi el Director de les Obres, i serà necessària també la seva autorització.

A l'època seca i calorosa, i sempre que sigui previsible una pèrdua de humitat del formigó, el Director de les Obres podrà exigir que la superfície de recolzament es regui lleugerament amb aigua, immediatament després, de forma que aquesta quedi humida però sense formar-se bassals, traient les acumulacions d'aigua en superfície.

- Fabricació del formigó.

PROVISIÓ DE FORMIGÓ

Cada fracció subministrada serà suficientment homogènia; s'haurà de poder manejar sense perill de segregació i s'apilarà separadament de la resta per evitar intercontaminacions. Si les provisions es disposessin sobre el terreny natural, es drenarà la plataforma i no s'utilitzaran els quinze centímetres (15 cm) inferiors, excepte si es pavimenta la zona de provisió. Els apilaments es construiran per capes de espessor no superior a un metre i mig (1,5 m), i no per piles còniques. Les càrregues del material es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per evitar la seva segregació.

Quan es detectin anomalies al subministrament dels àrids, s'apilaran apart fins confirmar la seva acceptabilitat. Aquesta mesura es prendrà també quan s'autoritzi el canvi de procedència d'un àrid.

El volum mínim d'apilaments abans de començar la producció de la mescla no haurà de ser inferior al cinquanta per cent (50%) a paviments de carreteres amb categories de tràfic pesat T00 a T2.

No s'utilitzaran mètodes de transport des de els apilaments fins a les tolves de la central que puguin causar segregació, degradació o mescla de fraccions de diferents mides.

SUBMINISTRAMENT I PROVISIÓ DE CIMENT.

El ciment es subministrarà i apilarà d'acord amb l'article 202 del PG-3. La quantitat mínima de ciment apilat en tot moment no haurà de ser inferior al necessari per la fabricació del formigó durant una jornada i mitja (1,5) a rendiment normal. El Director de les Obres podrà autoritzar la reducció d'aquest límit a una (1) jornada, si la distancia entre la central de formigonat i la fàbrica de ciment fos inferior a cent quilometres (100 km).

PROVISIÓ D'ADDITIUS.

Els additius es protegiran convenientment de la intempèrie i de tota contaminació. Els sacs de productes en pols s'emmagatzemaran a un lloc amb ventilació i protegit de la intempèrie i de la humitat del terra i de les parets. Els additius subministrats com líquids, i els diluïts en aigua, s'emmagatzemaran en dipòsits estancs i protegits de les glaçades, equipats amb elements agitadors per mantenir els sòlids en suspensió.

PASTAR EL FORMIGÓ

La càrrega de cadascuna de les tolves d'àrids es realitzarà de forma que el contingut estigui sempre comprés entre el cinquanta i el cent per cent (50 a 100%) de la seva capacitat, sense vessar. A les operacions de càrrega es prendran les precaucions necessàries per tal d'evitar segregacions o contaminacions. L'alimentació de l'àrid fi, encara que sigui d'un (1) únic tipus i granulometria, s'efectuarà dividint la càrrega entre dos (2) tolves.

L'amassada es realitzarà mitjançant dispositius capaços d'assegurar la complerta homogeneïtzació de tots els components. La quantitat d'aigua afegida a la mescla serà la necessària per tal d'assortir la relació aigua/ciment fixada per la fórmula de treball. Per això, es tindrà en compte l'aigua aportada per la humitat dels àrids, especialment de l'àrid fi.

Els additius en forma liquida o en pasta s'afegiran a l'aigua de pastar. Els additius en pols s'hauran d'afegir al mesclador conjuntament amb el ciment i els àrids. Quan es descarregui del mesclador totes les mides de l'àrid hauran de estar uniformement repartides al formigó fresc, i totes les seves partícules totalment cobertes amb pasta de ciment. Els temps de pastat necessaris per aconseguir una bona pasta, homogènia i uniforme, sense segregació, i la temperatura màxima del formigó a la sortida del mesclador, vindran fixats durant la realització del tram de prova. Si

s'utilitzés gel per refreda el formigó, la descàrrega no començarà fins que s'hagi fos totalment i se tindrà en compte per calcular la relació aigua/ciment (a/c).

Abans de tornar a carregar el mesclador, es buidarà totalment. En cas de estar aturat mes de trenta minuts (30 min), es netejarà perfectament abans de tornar a vessar materials. Igualment es procedirà abans de començar la fabricació de formigó amb un altre tipus de ciment nou.

El Director de les obres podrà autoritzar l'ús de formigó preparat i el seu transport amb camions formigonera exclusivament per voreres i superfícies de pavimentació molt reduïdes.

- Transport del formigó.

El transport del formigó fresc des de la central de fabricació fins la seva posada a l'obra es realitzarà tan ràpidament com sigui possible. No es barrejaran masses fresques fabricades amb diferents tipus de ciment.

El formigó transportat amb vehicle obert es protegirà amb cobertes contra la pluja o la dessecació. La màxima caiguda lliure vertical del formigó a qualsevol punt del seu recorregut no excedirà d'un metre i mig (1,5 m) i, si la descàrrega es fa al terra, s'anirà amb molta cura per tal de que es realitzi molt a prop de la seva ubicació definitiva, reduint al mínim posteriors manipulacions.

- Elements de guia i condicionament dels camins de rodadura per pavimentadores d'encofrats lliscants.

La distancia entre picades que sostinguin el cable de guiat de les pavimentadores d'encofrats lliscants no podrà ser superior a deu metres (10 m); aquesta distancia es reduirà a cinc metres (5 m) en corbes de radi inferior a cinc-cents metres (500 m) i en acords verticals de parament inferior a dos mil metres (2.000 m). Es tesarà el cable de forma que la seva fletxa entre dos d'aquests piquets consecutius no sigui superior a un mil·límetre (1 mm).

Quan es formigoni una franja al costat d'una altra existent, es podrà utilitzar aquesta ultima com guia per les maquines. En aquest cas, si la maquina ha de circular per sobre de la franja adjacent, aquesta haurà d'arribar a una edat de tres (3) dies abans. S'haurà de protegir la superfície de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metíliques o altres materials adequats, a una distancia convenient de la vorada. Si s'observessin danys estructurals o superficials al element de rodadura, es suspendrà el formigonat, y es tornarà a començar quan hagi adquirit la resistència necessària, o be adoptant precaucions suficients per que no es tornin a produir danys.

Els camins de rodadura de les erugues estaran suficientment compactats per permetre el seu pas sense deformacions, i es mantindran nets. No hauran de presentar irregularitats superiors a quinze mil·límetres (15 mm), mesurades amb regle de tres metres (3 m).

- Col·locació dels elements de les juntes.

Els elements de les juntes s'atendran als Plànols . Els passadors es col·locaran paral·lels entre sí i a l'eix de la calçada. La màxima desviació, en planta i alçat, de la posició de l'eix d'un passador respecte a la teòrica serà de vint mil·límetres (20 mm). La màxima desviació angular respecte a la direcció teòrica de l'eix de cada passador, mesurada per la posició del seus extrems, serà de

deu mil·límetres(10 mm) si son inserits per vibració, o de cinc mil·límetres (5 mm) , mesurats abans del vessament del formigó, si es col·loquen prèviament a aquest.

Si els passadors no son inserits per vibració al formigó fresc, es disposaran sobre un bressol de varetes metíliques, suficientment solides i amb unions soldades, que es fixarà firmament a la superfície de recolzament. La rigidesa del bressol en la seva posició definitiva ha de ser la adequada per tal que al aplicar a un extrem de qualsevol passador una força de cent vint Newtons (120 N) segons la direcció horitzontal o vertical, el desplaçament del extrem del passador no serà superior a un cinc per mil (0,5%) de la seva longitud. Les barres de unió hauran de quedar col·locades al terç (1/3) central de l'espessor de la llosa.

- Posada en obra del formigó.

La posada en obra del formigó es realitzarà amb pavimentadores d'encofrats lliscants. La descàrrega i l'extensió prèvia del formigó a tota la amplada de pavimentació es realitzaran de forma que no es pertorbi la posició dels elements ja presentats, i de manera suficientment uniforme per no desequilibrar l'avançament de la pavimentadora. Aquesta precaució s'haurà d'extremar al formigonar en rampa.

Es tindrà molta cura per que davant de la mestra enrasadora es mantingui en tot moment, i a tota l'amplada de la pavimentació, en excés de formigó fresc en forma de cordó de 10 centímetres (10 cm) com màxim de alçada; davant dels fratasos d'acabat es mantindrà un cordó continu de morter fresc, de la menor alçada possible.

On la calçada tingui dos (2) o més carrils per sentit de circulació, es formigonaran al menys dos (2) carrils de cop, salvat la indicació del Director de les Obres de fer-ho al contrari.

Es disposaran passarel·les mòbils amb l'objecte de facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc, i els talls de formigonat hauran de tenir tots els seus accessos ben senyalitzats i condicionats per protegir el paviment construït.

On el Director de les Obres autoritzi la extensió i compactació del formigó amb medis manuals, es mantindrà sempre un excés de formigó davant de la regla vibrant, i es continuarà compactant fins que s'hagi aconseguit la forma prevista i el morter reflueixi lleugerament de la superfície.

- Execució de les juntes en fresc.

A la junta longitudinal de formigonat entre una franja i altra ja construïda, abans de formigonar la primera s'aplicarà al seu cantell un producte per evitar l'adherència del formigó nou al vell. Es posarà especial atenció en que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquesta junta sigui homogeni i quedi perfectament compactat. Si s'observen desperfectes a la vorada construïda, es corregiran abans d'aplicar el producte antiadherent.

Les juntes transversals de formigonat a paviments de formigó en massa, aniran sempre amb passadors, i es disposaran al final de la jornada, o on s'haguessin produït per qualsevol causa una interrupció durant el formigonat en cas de que comences la presa al front d'avanç, segons ho

esmentat anteriorment. Sempre que sigui possible es faran coincidir aquestes juntes amb una de contracció o dilatació. Si cal es modificarà la posició d'aquestes ultimes. Sinó, es disposaran a més d'un metre i mig (1,5 m) de distancia de la junta més pròxima.

Als paviments de formigó armat continu s'evitarà la formació de juntes transversals de formigonat, amb l'ús d'un retardador de la presa; en cas contrari es duplicarà l'armadura longitudinal fins una distancia d'un metre (1 m) a cada costat de la junta. Les juntes longitudinals es podran realitzar mitjançant la inserció al formigó fresc d'una tira continua de material plàstic o un altre tipus de material aprovat pel Director de les Obres. Es permetran empalmaments a aquesta tira sempre que es mantingui la continuïtat del material de la junta. Després de la seva col·locació, l'eix vertical de la tira formarà un angle mínim de vuitanta graus sexagesimals (80º) amb la superfície del paviment. La part superior de la tira no podrà quedar per sobre de la superfície del paviment, ni tampoc a més de cinc mil·límetres (5 mm) per sota d'ella.

Les juntes ornamentals de 1x2,5 cm es poden fer eventualment de 6,5x2,5 cm si la propietat ho considera apropiat, per a poder reblir-les amb terra vegetal. Les juntes ornamentals es disposen cada 0,85 metres com s'especifica als plànols. Les juntes de contracció es faran coincidir amb les ornamentals cada cinc metres (5m).

- Acabat

GENERALITATS

Es prohibirà el rec amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per facilitar el seu acabat. On fos necessari aportar material per corregir una zona baixa, s'utilitzarà formigó que encara no hagi estat estes. En tot cas, s'eliminarà la beurada de la superfície del formigó fresc.

TERMINACIÓ AMB PAVIMENTADORES D'ENCOFRATS LLISCANTS.

La superfície del paviment ho haurà de estar retocada, tret de zones aïllades, comprovades amb regles de longitud no inferior a quatre metres (4 m). En aquest cas el Director de les Obres podrà autoritzar un fratasat manual, segons ho esmentat en apartats anteriors.

TERMINACIÓ DE LES VORERES.

Acabades les operacions de fratasat del apartat anterior, i amb el formigó encara fresc, es arrodoniran amb molta cura les voreres de les lloses amb una paleta corba de dotze mil·límetres (12 mm) de radi.

TEXTURA SUPERFICIAL

A més del que s'ha especificar als apartats anteriors referent al fratàs i l'arpillera, una vegada s'acaba el paviment i abans de que comenci la presa del formigó, es donarà a la seva superfície una textura homogènia, segons determini el Director de les Obres. Aquesta textura pot consistir en un estriat o ranurat, longitudinal a la calçada i longitudinal o transversal a les voreres.

La textura superficial pes estriat s'obtindrà per l'aplicació manual o mecànica d'un raspall amb punxes de plàstic o altres materials aprovats pel Director de les Obres, que produeixi estries sensiblement paral·leles o perpendiculars a l'eix de la calçada, segons sigui una textura longitudinal o transversal.

La textura superficial per ranurat s'obtindrà mitjançant un raspall amb varetes de plàstic, acer, o altres materials o dispositius aprovats pel Director de les Obres, que produeixi ranures relativament paral·leles entre si.

El Director de les Obres podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc, obtinguda mitjançant l'aplicació d'un retardador de la presa i la posterior eliminació per escombrada amb aigua del morter sobrant de la presa, precedit si cal de la incrustació de graveta no polimentable sobre la superfície. L'aplicació del retardador de la presa tindrà lloc abans de que passin quinze (15) minuts, estenent a continuació una membrana impermeable, que es mantindrà fins l'eliminació del morter. Aquesta operació es realitzarà abans que passin vint-i-quatre hores (24 h), excepte si una presa insuficient del formigó requereixi allargar aquest període.

- Numeració i marcat de les lloses.

Una vegada donada la textura al paviment, les lloses exteriors de la calçada es numeraran amb tres (3) dígits, aplicant-li al formigó fresc una plantilla. El marcat tindrà una profunditat mínima de cinc mil·límetres (5 mm), amb xifres de deu centímetres (10 cm) d'alçada i a una distancia de trenta centímetres (30 cm) de la vorera o junta longitudinal i de la junta transversal. Quan s'utilitzi el denudat, es prendran mesures per evitar aquest a les zones de marcat. Es numerarà al menys una (1) llosa de cada dues (2), en sentit de l'avanç de la pavimentadora, tornant a començar-se la numeració darrera cada punt quilomètric. Es marcarà el dia de formigonat a la primera llosa executada aquest dia. Als paviments continus de formigó armat, es marcarà el dia als dos extrems de la llosa.

- Protecció i curat del formigó fresc.

GENERALITATS

Durant el primer període d'enduriment, es protegirà el formigó fresc contra el rentat per pluja, contra la dessecació ràpida, especialment en condicions de baixa humitat relativa de l'aire, fort insolació o vent i contra refredaments bruscs o congelacions.

Si el Director de les Obres ho exigeix, es col·locarà una tenda per sobre maquines de posada en obra o un tren de teuladells de color clar, tancats i mòbils, que cobriran una longitud de paviment igual, al menys, a cinquanta metres (50 m). Alternativament, el Director de les Obres podrà autoritzar l'ús d'una lamina de plàstic o un producte de curat resistent a la pluja.

El formigó es curarà amb un producte filmògen durant el termini que fixi el Director de les Obres, al menys que aquest autoritzi l'ús d'un altre sistema. Totes les superfícies exposades de la llosa, inclosos les seves voreres, hauran de estar curades, tan aviat com quedin lliures.

Durant un període que no serà inferior a tres (3) dies a partir de la posada en obra del formigó, a menys que així ho indiqui el Director de les Obres, quedarà prohibit tot tipus de circulació per sobre, a excepció de la circulació imprescindible per serrar juntes i comprovar la regularitat superficial.

CURAT AMB PRODUCTES FILMÒGENS

Si pel curat s'utilitzessin productes filmògens, s'aplicaran seguit de les operacions d'acabat, sense aigua lliure a la superfície del paviment.

El producte de curat serà aplicat, a tota la superfície del paviment, amb mitjans mecànics per tal d'assegurar una polvorització fina del producte, de forma continua i uniforme, amb la dotació aprovada pel Director de les Obres, que no podrà ser inferior a dos cents cinquanta grams per metre quadrat (250 g/m2).

Es tornarà a aplicar producte de curat sobre els llavis de les juntes acabades de serrar i sobre zones mal cobertes on, per qualsevol raó, la pel·lícula formada s'hagi trencat durant el període de curat. En condicions ambientals adverses de baixa humitat relativa, altes temperatures, vents forts o pluja, el Director de les Obres podrà exigir que el producte de curat s'apliqui abans i amb una dotació major.

CURAT PER HUMITAT

Si el paviment per les categories de tràfic pesat T3 i T4 fos curat per humitat, amb autorització del Director de les Obres, es cobrirà la seva superfície amb arpilleres, estores i altres materials anàlegs amb gran poder de retenció de humitat, que es mantindran saturats durant el període de curat, tot seguit que el formigó hagi assortit una resistència suficient per tal de no perjudicar a la textura superficial. Aquests materials no hauran de estar impregnats ni contaminats per substàncies perjudicials pel formigó, o que poguessin tenyir o embrutar la seva superfície.

Fins que la superfície del formigó no sigui coberta amb el material previstos es mantindrà humida per que no es deshidrati el formigó.

PROTECCIÓ TÈRMICA.

Durant tot el procés de curat, el formigó haurà de protegir-se de l'acció de glaçades o d'un refredament ràpid. En aquest cas es protegirà amb una membrana de plàstic llastrada contra el vent i aprovada pel Director de les Obres, fins al mati següent a la seva posada en obra.

Si fos probable el refredament brusc d'un formigó sotmès a temperatures diürnes elevades (pluja després d'un assolellada intens) o d'un descens de la temperatura ambient més de quinze graus Celsius (15º) entre el dia i la nit, es podrà protegir el paviment o s'anticiparà el serrat de les juntes, transversals i longitudinals, per tal d'evitar la fissuració del paviment.

- Execució de juntes serrades.

A les juntes transversals, el formigó endurit es serrarà al moment tal que la vorera de la ranura sigui net i no s'hagin produït anteriorment esquerdes de retracció a la superfície. En tot cas el serrat tindrà lloc abans de transcorregudes vint-i-quatre hores (24 h) des de la posada en obra.

Les juntes longitudinals es podran serrar a qualsevol moment després de transcorregudes vint-i-quatre hores (24 h), i abans de les setanta-dos hores (72 h) des de la terminació del paviment, sempre que s'asseguri que no haurà circulació, ni tan sols de l'obra, fins que s'hagi fet aquesta operació. nogensmenys, quan s'esperi un descens de la temperatura ambient de més de quinze graus Celsius (15º) entre el dia i la nit, les juntes longitudinals es serraran a la vegada que les transversals.

Si el segellat de les juntes ho requereix, i amb l'aprovació del Director de les Obres, es serrat es podrà realitzar en dos (2) fases: la primera fins la profunditat definida als Plànols, i practicant, a la segona, una eixamplament a la part superior de la ranura per poder introduir el producte de segellat.

Si per causa d'un serrat prematur s'estellen els llavis de les juntes, es repararan amb un morter de resina epoxi aprovat pel Director de les Obres.

Fins el segellat de les juntes, o fins l'obertura del paviment a la circulació si no es segellaran, les juntes s'obturaran provisionalment amb cordes o altres elements similars, de forma que s'eviti la introducció de cossos estranys.

- Segellat de les juntes de quitrà.

Acabat el període de curat del formigó i si esta previst el segellat de les juntes, es netejaran enèrgicament i amb molta cura el fons i els llavis de la ranura, utilitzant un raspall giratori de punxes metàl·liques, discs de diamant o altre procediment que no produeixi danys a la junta, i donant una passada final amb aire comprimit. Finalitzada aquesta operació, s'imprimaran els llavis amb un producte adequat, si així ho requereix el tipus de material de segellat. Posteriorment es col·locarà el material de segellat previst.

S'anirà amb compte a l'hora de la neteja de la operació, i es recollirà qualsevol material que sobri. El material de segellat haurà de quedar segons els plànols.

<u>Tram de prova del paviment de formigó.</u>

Adoptada una formula de treball, segons ho esmentat a apartats anteriors, es passarà a la realització d'un tram de prova amb el mateix equip, velocitat de formigonat i espessor que vagin a utilitzar-se a l'obra.

La longitud del tram de prova haurà de ser com mínim de dos cents metres (200 m). El Director de les Obres determinarà si fos acceptable la seva realització com part integrant de l'obra en construcció. Al tram de prova es comprovarà que:

- Els mitjans de vibració son capaços de compactar adequadament el formigó en tot l'espessor del paviment.
- Es compleixen les prescripcions de textura i regularitat superficial.
- El procés de protecció i curat del formigó fresc es adequat.
- Les juntes es realitzen correctament.

Si l'execució no fos satisfactòria, es realitzaran successius trams de prova, introduint les variacions oportunes als equips o mètodes de posada en obra. No es podrà procedir a la construcció del paviment fins que un tram de prova no hagi estat aprovat pel Director de les Obres.

El curat del tram de prova es prolongarà als cinquanta-quatre (54) dies de la seva posada en obra, se li agafaran sis (6) mostres cilíndriques, segons la UNE 83.302situats a emplaçaments aleatoris que disten entre si un mínim de set metres (7 m) en sentit longitudinal, i separats més de cinquanta centímetres (50 cm) de qualsevol junta o vorera. Aquestes mostres s'assajaran a tracció indirecta, segons la UNE 93.306, a cinquanta-sis (56) dies, després de haver-los conservat durant les quaranta-vuit hores (48 h) anteriors al assaig segons les condicions previstes a la UNE 83.302. El valor mig dels resultats d'aquests assaigs podrà servir de base per la seva comparació amb els resultats d'altres assaigs d'informació.

Especificacions de la unitat acabada.

- Resistència

La resistència característica a flexotracció a vint-i-vuit (28) dies complirà el que s'indica al apartat 2.3.5.d'aquest Plec relatiu al tipus y composició del formigó.

- Alineació, rasant, espessor i amplada.

Les desviacions en planta respecte l'alineació teòrica, no hauran de ser superiors a tres centímetres (3 cm). La rasant de la superfície acabada no haurà de quedar per sota de la teòrica, en més de deu mil·límetres (10 mm), ni excedir aquesta a cap punt. La superfície de la capa haurà de tenir els pendents adequats. L'espessor del paviment no podrà ser inferior, a cap punt, al previst a la secció tipus dels Plànols. A tots els perfils es comprovarà l'amplada del paviment, que mai podrà ser inferior a la teòrica deduïda de la secció tipus dels Plànols.

- Regularitat superficial.

L'índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir el que es fixa a la següent taula:

Índex de regularitat internacional (IRI) (dm/hm)		
Percentatge d'hectòmetres	Calçada d'autopistes i autovies	Resta de vies
50	<1.5	<1.5
80	<1.8	<2.0
100	<2.0	<2.5

- Textura superficial.

La superfície de la capa haurà de presentar una textura uniforme i sense segregacions. La profunditat de la textura superficial, determinada pel mètode del cercle de sorra, segons la NLT

335, haurà d'estar compresa entre seixanta centesimals de mil·límetre (0,60 mm) i noranta centesimals de mil·límetre (0,90 mm).

- Integritat.

Les lloses no hauran de presentar esquerdes, a excepció dels casos que es presentaran mes endavant.

Limitacions de l'execució.

- Generalitats.

S'aturarà el formigonat quan plogui amb una intensitat que pugui, segons estimi el Director de les Obres, provocar la deformació de la vorera de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

La descàrrega del formigó transportat haurà de realitzar-se abans que hagi passat un període de quaranta-cinc minuts (45 min) a partir de la introducció del ciment i els àrids dins del mesclador. El Director de les Obres podrà augmentar aquest termini si s'utilitzen retardadors de la presa, o disminuir-lo si les condicions atmosfèriques originen un ràpid enduriment del formigó.

No haurà de passar més d'una hora (1 h) entre la fabricació del formigó i la seva terminació. El Director de les Obres, podrà augmentar aquest termini fins un màxim de dues hores (2 h), si s'utilitzen ciments amb el seu començament de presa no abans de dues hores i mitja (2,5 h), si es prenen precaucions per endarrerir la presa del formigó o si les condicions de humitat i temperatura son favorables.

El formigonat del paviment s'aturarà amb antelació suficient per que l'acabat es pugui concloure amb llum natural, excepte si s'instal·la una il·luminació suficient, segons el Director de les Obres.

En tot cas, mai es col·locaran a obra amassades que acusin un principi de presa, o que presentin segregació o dessecació. Si es formigona en dues (2) capes, s'estendrà la segona el més ràpidament possible, abans que comenci la presa del formigó de la primera. En qualsevol cas, entre la posada en obra de les dues capes no haurà de transcorre més d'una hora (1 h).

Si la posada en obra es interrompuda durant més de mig hora (1/2 h) es cobrirà el front de formigonat de forma que s'impedeixi l'evaporació de l'aigua. Si el termini d'interrupció fos superior al màxim admès entre la fabricació i la posada en obra del formigó, es disposarà una junta de formigonat transversal, segons el que s'ha indicat anteriorment.

Amb temps calorós s'extremaran les precaucions, d'acord amb les indicacions del Director de les Obres, amb la finalitat d'evitar dessecacions superficials i fissuracions.

Quan la temperatura ambient pugi de vint-i-cinc graus Celsius (25ºC) , es controlarà constantment la temperatura del formigó, la qual no haurà de superar en cap moment els trenta graus Celsius (30ºC). El Director de les Obres podrà ordenar l'adopció de precaucions suplementàries amb la finalitat de que no es superi aquest límit.

Quan la temperatura ambient sigui inferior a cinc graus Celsius (5ºC) es controlarà constantment la temperatura del formigó fresc, adoptant, si cal, les precaucions necessàries per tal d'evitar que aquesta baixi per sota de deu graus Celsius (10ºC) si la temperatura baixa fins a zero graus Celsius (0ºC), o de tretze graus Celsius (13ºC) si la temperatura ambient fos de tres graus Celsius sota zero (-3ºC).

S'aturarà el formigonat quan la temperatura ambient, amb tendència a descendir, arribi als dos graus Celsius (2ºC), i es podrà restabliran quan, amb tendència a ascendir, sigui superior a tres graus Celsius sota zero (-3ºC), i sempre que no existeixi gel a la superfície de recolzament i s'adoptin les precaucions indicades pel Director de les Obres.

Si, segons el Director de les Obres, hagués risc de que la temperatura ambient arribés a baixar de zero graus Celsius (0ºC) durant les primeres vint-i-quatre hores (24 h) d'enduriment del formigó, el Contractista haurà de proposar precaucions complementaries, les quals hauran de ser aprovades pel Director de les Obres. En cas d'estendre una lamina de plàstic de protecció sobre el paviment, es mantindrà fins el serrat de les juntes.

El segellat de juntes en calent es suspendrà, salvat indicació del Director de les Obres, quan la temperatura ambient baixi de cinc graus Celsius (5ºC), o en cas de pluja o vent fort.

- Obertura a la circulació.

El pas de persones i d'equips, pel serrat i la comprovació de la regularitat superficial podrà autoritzar-se quan hagi passat el temps necessari per que no es produeixin desperfectes superficials, i s'hagi assecat el producte filmògen de curat, en cas que s'utilitzi aquest mètode.

El tràfic de l'obra no podrà circular per sobre del paviment fins que aquest no hagi assolit una resistència a flexotracció del vuitanta per cent (80%) de la exigida a vint-i-vuit (28) dies. Totes les juntes que no hagin estat obturades provisionalment amb un cordó hauran de segellar-se tan ràpidament com es pugui.

L'obertura a la circulació no podrà realitzar-se abans de set (7) des de l'acabament del paviment acceptat segons les normes d'acceptació d'aquest Plec.

<u>Control de qualitat.</u>

- Control de procedència dels materials.

Pel control de la procedència del ciment es seguiran les prescripcions de l'article 2.4.3. d'aquest plec.

Si amb els àrids vingués el certificar acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries o document acreditatiu de l'homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat de l'àrid, segons el que s'indica a aquest Plec, els criteris següents per realitzar el control de procedència dels àrids no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudicar les facultats que corresponen al Director de les Obres.

En el cas de no complir-se aquestes condicions, de cada procedència de l'àrid, i per qualsevol volum de producció previst, s'agafaran quatre (4) mostres, segons la UNE-EN 932-1, i de cada fracció d'aquestes es determinarà:

- El coeficient de desgast Los Ángeles de l'àrid groller, segons la UNE-EN 1.97-2
- La proporció de partícules silícies de l'àrid fi, segons la NLT-371.
- La granulometria de cada fracció, especialment de l'àrid fi, segons la UNE-EN 933-1.□
- El equivalent de sorra de l'àrid fi, segons la UNE-EN 933-8.

El Director de les Obres podrà ordenar la repetició d'aquests assaigs a mostres noves, i la realització dels següents assaigs addicionals:

- Contingut de partícules argiloses de l'àrid fi, segons la UNE-EN 933-9.

Control de qualitat dels materials.

De cada partida de ciment que arribi a la central de fabricació es portarà a terme la seva recepció segons l'article 2.4.3. d'aquest Plec.

S'examinarà la descàrrega a l'apilament o alimentació de la central de fabricació, treien els àrids que presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica o mides superior al màxim. S'apilaran apart els materials que presentin alguna anomalia com coloració diferent, segregació llenques, plasticitat, etc. i es vigilarà l'alçada dels apilaments i l'estat dels seus separadors i accessos.

A cada fracció d'àrid que es produeixi es realitzaran els següents assaigs:

Dues (2) vegades al dia, al mati i a la tarda:

- Granulometria, segons la UNE-EN 933-1.
- Equivalent de sorra de l'àrid fi, segons la UNE-EN 933-8.
- Contingut de partícules argiloses de l'àrid fi, segons la UNE-EN 933-3., si cal.
- Índex de llenques (lajas) de l'àrid groller, segons la UNE-EN 933-3.
- Quantitat de fins que passen pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.
- Una (1) vegada al mes:
- Coeficient de desgast Los Ángeles de l'àrid groller, segons la UNE-EN 1097-2.
- Substàncies perjudicials, segons l'article 28 de la vigent "instrucción de Hormigón Estructural (EHE)"

Control d'execució.

FABRICACIÓ

S'agafarà cada dia al menys una (1) mostra de la mescla dels àrids i es determinarà la seva granulometria, segons la UNE-EN 933-1. Al menys una (1) vegada cada quinze (15) dies es verificarà la precisió de les bàscules de dosificació, mitjançant un conjunt adequat de peses patró.

S'agafaran mostres a la descàrrega del mesclador, i amb elles s'efectuaran els següents assaigs:

A cada element de transport:

- Control de l'aspecte del formigó i medició de la seva temperatura, si cal. Es rebutjaran tots els formigons segregats o amb envolta no homogènia.

Al menys dues (2) vegades al dia (matí i tarda):

- Contingut d'aire ocluit al formigó, segons la UNE 83315.
- Consistència, segons la UNE 83313.
- Fabricació, segons la UNE 83301. S'admetrà també l'ús de taula d'arrossegades. Aquestes
- provetes es conservaran segons les condicions establertes per aquesta norma.

El número d'amassades diferents pel control de la resistència de cadascuna d'elles a un mateix lot formigonat, ho haurà de ser inferior a tres (3) en carreteres amb categoria de tràfic pesat T00, T0, T1, T2, ni inferior a dos (2) a la resta. Per cada amassada controlada es fabricaran, al menys, dues (2) provetes.

POSADA EN OBRA

Es mesuraran la temperatura i humitat relativa ambients mitjançant un termohigròграf registrador, per tenir en compte les limitacions establertes en aquest apartat del Plec.

Al menys dues (2) vegades al dia, al mati i a la tarda, i també sempre que hagin dubtes per l'aspecte del formigó, es mesurarà la seva consistència. Si el resultat obtingut supera els límits establerts respecte de la formula de treball, es rebutjarà l'amassada.

Es comprovarà freqüentment l'espessor estes, mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat pel Director de les Obres. Es comprovarà la composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra, verificant-se la freqüència i amplitud dels vibradors.

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es considerarà com lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres (3) criteris següents al paviment de formigó vibrat:

- Cinc cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc cents metres quadrats (3.500 m2) de calçada
- La fracció construïda diàriament.

Malgrat això, respecte a integritat del paviment, la unitat d'acceptació o rebuig serà la llosa individual entre juntes.

Al dia següent de formigonar, es determinarà, a emplaçaments aleatoris, la profunditat de la textura superficial pel mètode del cercle de sorra, segons la NLT-335, amb la freqüència fixada pel Director de les Obres. El numero mínim de punts a controlar per cada lot serà de dos (2), que s'ampliaran a cinc (5) si la textura d'algun dels dos primers es inferior a la prescrita. Després de deu (10) lots acceptats, el Director de les Obres podrà reduir la freqüència d'assaig.

L'espessor de les lloses i l'homogeneïtat del formigó es comprovaran mitjançant l'extracció de mostres cilíndriques a emplaçaments aleatoris amb la freqüència que estimi el Director de les Obres. El numero mínim de punt a controlar per cada lot serà de dos (2), que s'ampliaran a cinc (5) si l'espessor d'algun dels dos primers es inferior a la prescrita, o el seu aspecte indica una compactació inadequada. Els forats produïts s'ompliran amb formigó de la mateixa qualitat que el que s'utilitzi a la resta del paviment i serà correctament compactat i enrasat.

El Director de les Obres determinarà si les mostres han de trencar-se a tracció indirecta, pudint servir com assaigs d'informació.

Les mostres de formigó, conservades segons les condicions previstes a la UNE 83301, s'assajaran a flexotracció a vint-i-vuit (28) dies, segons la UNE 83305. El Director de les Obres podrà ordenar la realització d'assaigs complementaris a set (7) dies.

A tots els semiperfils es comprovarà que la superfície estesa presenta un aspecte uniforme i absència de defectes superficials greus (segregacions, rentats, manca de textura superficial, etc).

Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint-i-quatre hores (24 h) de la seva execució mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330. La comprovació de la regularitat superficial de tota la longitud de l'obra tindrà lloc abans de la recepció definitiva de les obres.

Criteris d'acceptació o rebuig.

- Resistència mecànica.

ASSAIGS DE CONTROL

Amb la resistència característica estimada a flexotracció per cada lot pel procediment fixat anteriorment a aquest Plec, s'aplicaran els següents criteris:

- Si la resistència característica estimada no fos inferior a la exigida, s'acceptarà el lot.
- Si fos inferior a ella, però no al seu noranta per cent (90%), el Contractista podrà elegir entre acceptar-les sancions previstes al Plec o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no seran inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, amb una quantia igual al doble de la disminució de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si la resistència característica estimada fos menor del noranta per cent (90%) de la exigida, es realitzaran assaigs d'informació.

La resistència de cada amassada a una determinada edat, es determinarà com mitja de les resistències de les provetes fabricades amb formigó d'aquesta amassada i assajades a aquesta mateixa edat. Amb la mínima resistència obtinguda a qualsevol amassada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant la primera per un coeficient donat a la següent taula:

Nombre d'amassades controlades en el lot	Coeficient multiplicador
2	0.88
3	0.91
4	0.93
5	0.95
6	0.96

ASSAIGS D'INFORMACIÓ

Abans de cinquanta-quatre (54) dies de la seva posada en obra, s'agafaran del lot sis (6) mostres cilíndriques, segons la UNE 83302, situats a emplaçaments aleatoris que es trobin a un mínim de set metres (7m) entre ells en sentit longitudinal, i separats més de cinquanta centímetres (50 cm) de qualsevol junta o vorera. Aquestes mostres s'assajaran a tracció indirecta, segons la UNE 83306, a la edat de cinquanta-sis (56) dies, després de haver estat conservats durant les quaranta-vuit hores (48 h) anteriors al assaig segons les condicions recollides a la UNE 83302.

El valor mig dels resultats d'aquests assaigs es compararà amb el valor mig dels resultats del tram de prova o, si així ho autoritza el Director de les Obres, amb els resultats obtinguts a un lot acceptat amb una situació i un historial que el facin comparable amb el lot sotmès a assaigs de informació:

- Si no fos inferior, el lot es considerarà acceptable.
- Si fos inferior a aquest, però no al seu noranta per cent (90%), s'aplicaran al lot les mateixes sancions previstes per la mateixa disminució de resistència característica, estimada amb assaigs de control. (Veure paràgraf anterior).
- Si fos inferior al seu noranta per cent (90%), però superior al seu setanta per cent (70%), el Director de les Obres podrà aplicar les sancions prevists o be ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu setanta per cent (70%) es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a la aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, amb una quantia igual al doble de la disminució de la resistència, expressades ambdues en proporció.

- Integritat

Les voreres de les lloses i els llavis de les juntes que presentin escletxes seran reparats amb resina epoxi, segons les instruccions del Director de les Obres.

Les lloses no hauran de presentar esquerdes. El Director de les Obres podrà acceptar petites fissures de retracció plàstica, de curta longitud i que interessen únicament de forma limitada a la superfície de les lloses, i podrà exigir el ser segellat.

Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a una junta, el Director de les Obres podrà acceptar la llosa si es realitzessin les operacions indicades a continuació:

- Si la junta més pròxima a l'esquerda no ha estat oberta, s'instal·laran a aquesta passadors o barres d'unió, amb disposició similar als existents a la junta. L'esquerda es segellarà després d'haver regularitzar els seus llavis.
- Si la junta més pròxima a l'esquerda si ha estat oberta, aquesta s'injectarà ràpidament amb una resina epoxi aprovada pel Director de les Obres, que mantindrà enllaçats els seus llavis i establirà la continuïtat de la llosa.

A lloses amb altres tips d'esquerdes, com les de cantonada, el Director de les Obres podrà acceptar-les o ordenar la demolició parcial de la zona afectada i la seva posterior reconstrucció. Al primer cas, l'esquerda s'injectarà amb una resina epoxi aprovada pel Director de les Obres, que mantingui junts els seus llavis i restableixi la continuïtat de la llosa. Cap dels elements de la llosa després de la seva reconstrucció podrà tenir una (1) de les seves dimensions inferior a trenta centímetres (0,30 m). La reposició s'ancorarà mitjançant grapes a la resta de la llosa.

La recepció definitiva d'una llosa esquerdada i no demolida no s'efectuarà pas, excepte si al final del període de garantia, les esquerdes no s'han agreujat, ni han fet danys a les lloses veïnes. En cas contrari, el Director de les Obres podrà ordenar la total demolició i posterior reconstrucció de les lloses esquerdades.

- Espessor.

Les penalitzacions mínimes per raons d'espessor son les següents:

- Si la mitja de les diferencies entre l'espessor mig i el prescrit fos positiva, i no més d'un (1) individu de la mostra presentes una disminució (diferència negativa) superior a vint mil·límetres (20 mm), s'aplicarà, al preu unitari del lot, una penalització d'un cinc per mil (0,5%) per cada mil·límetre (mm) d'aquesta disminució.
- Si la disminució mitja fos inferior o igual a vint mil·límetres (20 mm), i no més d'un (1) individu de la mostra presenta una disminució superior a trenta mil·límetres (30 mm), s'aplicarà, al preu unitari del lot, una penalització d'un u per cent (1%) per cada mil·límetre (mm) de disminució mitja
- A la resta de casos, es demolirà i reconstruirà el lot a càrrec del Contractista.

- Regularitat superficial.

Als trams on els resultats de la regularitat superficial excedeixin dels límits especificats a aquest Plec es procedirà de la següent manera:

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts a aquest Plec amb una tolerància d'un deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat o de la longitud total de la obra, es corregiran els defectes de regularitat superficial mitjançant fressat. El Contractista podrà elegir si realitzar aquestes correccions al seu càrrec, o demolir el lot i portar-ho a l'abocador.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts a aquest Plec amb una tolerància major del deu per cent (10%) de la

longitud del tram controlat o de la longitud total de la obra, es demolirà el lot i es portarà a l'abocador a càrrec del Contractista.

- Textura superficial.

La profunditat mitja de la textura superficial haurà de estar entre els límits especificats, i cap dels resultats individuals podrà ser inferior a quaranta centèsims de mil·límetre (0,40 mm).

Si la profunditat mitja de la textura excedeix els límits especificats, el Contractista ho corregirà, al seu càrrec, mitjançant un fressat de petit espessor (inferior a un centímetre), sempre que l'espessor de la llosa no sigui inferior en un centímetre al previst al Projecte.

Especificacions tècniques i distintius de qualitat.

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats a aquest Plec, es podrà acreditar a traves del corresponent certificat que, quan aquestes especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat amb aquestes normes.

Si els productes tenen una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions obligatòries d'aquest article, es reconeixerà només si aquest distintiu estigui homologat per la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (segons àmbit) o els Organismes espanyols -públics i privats- autoritzats per realitzar feines de certificació o assaigs a l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, segons el Real Decreto 2200/1995, del 28 de desembre.

3.5.- Armat d'estructures.

3.5.1.- Armadures passives en formigó armat i pretensat.

Els especejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com cavallets, rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

3.6.- Formigonat d'estructures.

3.6.1.- Aspectes generals.

- Definició.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.
- L'execució i tractament dels junts.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

3.6.2.- Pla de formigonat.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.
- Forma de tractament dels junts de formigonat

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència reblert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'esporàdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorrerà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmògen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

3.7.- Elements auxiliars.

3.7.1.- Encofrats i motlles.

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora

- Els càlculs de projecte dels encofrats.
- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.
- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.
- Els productes de desencofrat.
- El desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Tipus d'encofrat.

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran emprar taules o taulons sense raspallar i d'amples i llargades no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.
- Encofrat pla a alçats de murs i estreps, per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regle de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.
- Encofrat pla a lloses de tauler formigonades "in situ". Seran de taules de fusta raspallades i encadellades, amb una amplada màxima de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats amb regle de dos metres (2 m), seran de deu mil·límetres (10 mm).

- Execució.

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofrat de fusta en paraments vistos.

Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofratge no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofrat que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofrats, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

3.8.- Senyalització i abalisament.

3.8.1.- Marques vials.

3.8.1.a.- Definició.

Marca viària, reflectoritzada o no, és aquella guia òptica sobre la superfície de la calçada, fent línies i signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

Les marques viàries projectades són: permanents, (quant a la utilització prevista), i tipus 1 (marques viàries convencionals).

Les zones a pintar s'indiquen al Document número 2, Plànols.

El Contractista haurà de realitzar el replanteig de les línies a marcar, indicant el Director de l'Obra els punts on comencen i acaben les línies contínues de prohibició d'avançar.

Les unitats d'obra de marques viàries inclouen, sense caràcter limitatiu: la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig i premarcatge de les marques; el subministrament, emmagatzematge, transport a l'obra i aplicació dels materials; la prestació dels equips de personal i maquinària; la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar; la recollida, càrrega i evacuació d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats; qualsevol material, treball o mitjà auxiliar per a desenvolupar-les i acabar-les en les condicions de qualitat demanades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.8.1.b.- Maquinària d'aplicació.

La maquinària d'aplicació proposada haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris. Tindrà les característiques tècniques següents:

Característica	Valor definitori
Tipus de tracció	Autopropulsada
Potència mínima	36 CV
Capacitats simultànies d'actuació	Aplicar ratlla de 30 cm d'amplada Circulant a 5 Km/h Salvant rampa del 8% Amb cabals de 12 l/min de pintura i 7 l/min de microesferes Mantenint constants les pressions d'aplicació.
Autonomia	Capacitats dels dipòsits: De pintura .....320 l (proveït d'agitador automàtic i filtre) De microesferes de vidre.....200 l
Automatismes	Sincronització simultània de dos pistoles Sistema de tall de flux automàtic i sincronitzat de totes les pistoles, accionable des de quadre de comandament.

Característica	Valor definitori
Control de la dosificació	- CAD (Control Automàtic de Dosificació).- - CVD (Control Visual de Dosificació).- Qualsevol sigui el tipus de sistema emprat deu assegurar que la dosificació de l'aplicació, independentment de la velocitat de desplaçament de la màquina, se mantingui entre el 95% i el 105% de la dotació especificada.
Aplicadors de microesferes de vidre	Els dispositius hauran d'estar sincronitzats de manera que, durant l'aplicació (circulant a velocitats d'entre 0 i 8 Km/h), cobreixin tota la superfície de la marca viària pintada. Podran emprar sistemes a pressió o de gravetat, proveïts de dispositius temporitzadors.
Aplicadors de pintura	Permetran l'aplicació de bandes d'entre 10 i 40 cm d'amplada constant i ben perfilada, sense fer servir discos limitadors ni altres elements que produeixin residus.
Termòmetres i higròmetres	La màquina estarà proveïda de medidors fiables de la temperatura i humitat atmosfèriques, i també de la temperatura del paviment.
Neteja	Disposarà d'un sistema de neteja que permeti rentar de manera ràpida els circuits pels que corren els materials. El líquid resultant de la neteja serà recollit dins d'un tanc o contenidor disposat a l'efecte per al seu reciclat, quedant prohibit vessar-lo a l'exterior.

3.8.1.c.- Dosificacions per aplicació.

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC tipus S-12 silícica, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).

Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m2).

Material termoplàstic d'aplicació en calent.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m2).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.-

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m2).

3.8.1.d.- Característiques essencials.

Les característiques essencials de les marques viàries definides en la norma UNE 135 200(1), i els mètodes de mesura a emprar, per comprovar el bon resultat de l'aplicació, son els següents:

CARACTERÍSTICA	FACTOR MESURAT	NORMA	APARELL MESURA

Visibilitat nocturna	Coeficient de retrorreflexió R'	UNE 135 270	Retrorreflectòmetre Angle d'il·luminació: 3.5º Angle d'observació:4.5º Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diürna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància (β) Relació de contrast (R_c)	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2º
Resistència a l'esllavissament	Coeficient de resistència a l'esllavissament (SRT)	UNE 135 272	Pèndol TRL

Els valors exigits es donen més endavant al control durant el període de garantia.

3.8.1.e.- Execució.

L'aplicació serà feta tenint en compte el contingut de l'apartat 700.6 del PG-3 en tot lo relatiu a la preparació de la superfície, les limitacions a l'aplicació per motius meteorològics (humitat, temperatura i vent), el premarcat i l'eliminació de marques viàries existents.

3.8.1.f.- Control de qualitat.

El control de qualitat de les obres de senyalització horitzontal inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer els següents conceptes:

- Marca, o referència, i dosificació dels materials consumits.
- Tipus i dimensions de la marca viària.
- Localització i referències sobre el paviment de les marques viàries.
- Data d'aplicació.
- Temperatura i humitat relativa al principi i al fi de la jornada.
- Observacions i incidències que, a judici del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o les característiques de la marca viària aplicada.

3.8.1.f.1.- Control de recepció dels materials.

Se comprovarà la marca o referència dels materials aplegats, per a verificar que es corresponen amb la classe i qualitat comunicada al Director de l'Obra. En aquesta verificació, es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

De l'aplec fet en obra, s'agafaran dos mostres de cada tipus de producte que no disposi de segell de qualitat, seguint els passos marcats al capítol de materials. El laboratori acreditat farà els assaigs d'homogeneïtat ja esmentats per admetre l'ús, i els de verificació següents:

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ**
PINTURA	Resistència al sangrat (Pintura aplicada a 720 g/m^2±10% sobre proveta de betum estàndard i celofan).	UNE 135 201	Relació de contrast > 0,96
	Estabilitat en envàs ple. (18 hores a 60ºC±2ºC).	UNE 48 083	Variació de consistència ≤ 5 KU. No hi hauran pells, qualls ni dipòsits durs.
	Envelliment artificial accelerat (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 400 μm ± 40 μm amb aplicador Dr. Blade sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat i mantingudes horitzontals 150 hores en estufa a 45ºC ± 2ºC amb ventilació.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pes.	β no variarà en més de 0,03.
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	R_c (blanca) ≥ 0,95 R_c (groga) ≥ 0,90
	Color. (Preparar proveta desengreixada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula de 350μm±35μm, i mantenir horitzontal 168 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ**
	Punt de reblaniment	UNE 135 222	≥ 95ºC
	Resistència a fluir. (Con de material mantingut 24 hores a 60ºC ± 2ºC).	UNE 48 178	Pèrdua d'alçada < 10%.

TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Color. (Preparar proveta a 2600 g/m2 sobre suport llis i fàcil de desprendre, i mantenir horitzontal 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca $\beta \geq 0,80$ Groga $\beta \geq 0,40$
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200ºC±2ºC).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,03.
	Envelliment artificial accelerat. (Preparar proveta desengreixada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula a 2600 g/m2, i mantenir horitzontal 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 3 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 45ºC ± 2ºC amb ventilació.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pes.	β no variarà en més de 0,03.

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ.			
MATERIAL	**ASSAIG**	**NORMA D'ASSAIG**	**CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ**
PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Per a aplicar el plàstic sobre les provetes, es tindran 500 g d'una barreja amb la proporció marcada pel fabricant, que s'agitaran amb espàtula durant un minut. Les aplicacions seran fetes a raó de 3000 g/m^2 pels de capa grossa, i 1200 g/m^2 pels de capa fina.		
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge) (Sobre proveta de vidre de 100*200*3 mm).	UNE 135 202	≤ 30 minuts
	Color. (Sobre proveta desengreixada d'alumini de 150* 75 * 0,6 mm mantinguda horitzontal 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta igual a la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca $\beta \geq 0,84$ Groga $\beta \geq 0,40$

	Envelliment artificial accelerat. (Preparar tres provetes com les de color, deixant-ne una de referència, i mesurar el color i factor de luminància de totes tres). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i illuminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 1,5 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% d'humitat relativa.	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pes.	β no variarà en més de 0,03.

Dels aplecs de microesferes de vidre i de granulats antilliscament, s'agafaran mostres segons el ja esmentat al capítol de materials d'aquest Plec dels materials sense segell de qualitat, i s'assajarà el percentatge de microesferes defectuoses i l'índex de refracció, segons norma UNE-EN-1423.

Caldrà rebutjar els aplecs de:

- Pintures i termoplàstics que no compleixin lo demanat pels assaigs de verificació, o no entrin dins de les toleràncies marcades pels resultats dels assaigs d'homogeneïtat de la norma UNE 135 200(2).
- Microesferes de vidre que no compleixin les especificacions de percentatge de defectuoses i índex de refracció marcades a la norma UNE-EN-1423 i al capítol de materials d'aquest Plec.

Els aplecs fets amb materials que no compleixin alguna de les condicions abans esmentades seran rebutjats, però podran ser presentats a una nova inspecció quan el subministrador acrediti al Contractista que totes les unitats han estat examinades i assajades, i s'han eliminat les defectuoses o han estat corregits llurs defectes. En aquestes condicions, podran tornar-se a assajar de la manera ja esmentada. Si novament fossin classificats com rebutjables, el contractista els traurà de l'obra. Si s'haguessin fet aplicacions de materials rebutjables, el contractista les deurà suprimir i repetir amb material acceptat, al seu càrrec.

El Director de l'Obra, a més de disposar de la informació aportada pels anteriors assaigs, podrà identificar i comprovar la qualitat i homogeneïtat dels materials aplegats sempre que ho consideri oportú.

3.8.1.f.2.- Control de l'aplicació.

Durant l'aplicació dels materials que formen part de la unitat d'obra, se realitzaran controls per a comprovar que són els mateixos dels amuntegaments i s'empren amb les dosificacions marcades.

Aquests controls es faran sempre, tant si els materials tenen la marca "N" d'AENOR, com si no.

Les dotacions d'aplicació es determinaran segons la norma UNE 135 274, disposant una sèrie de làmines metàl·liques no deformables sobre la superfície del paviment al llarg de la línia i en sentit transversal a d'ella, per on passarà la màquina aplicadora. Per a cada punt de mostra es col·locaran un mínim de deu (10) làmines separades trenta o quaranta metres entre si (30 o 40 m).

Per a prendre les mostres per als assaigs d'identificació, se tindran en compte els criteris següents:

- Es dividirà l'obra en trams de control, en un nombre "Ci" funció del volum total, devent-se realitzar aleatòriament, a "Si" trams (Si=Ci1/2), una pressa de mostres dels materials emprats.
- (Si Cia fos decimal, s'agafaria el nombre sencer immediat superior).
- Les mostres seran presses directament del dispositiu aplicador de la màquina, al que s'haurà tallat el subministrament d'aire per l'atomització. A cada tram de control es prendran dos (2) mostres d'un litre (1 l) cadascuna.

Seran rebutjades les marques viàries aplicades en cada tram de control, si es dona algun d'aquests casos:

- Als assaigs d'identificació, esmentats al capítol de materials d'aquest Plec, sobre les mostres, els materials no compleixen les toleràncies admeses a la norma UNE 135 200(2).
- Les dotacions d'aplicació mitges dels materials, obtingudes a partir de les planxes metàl·liques, no queden entre el 95% i el 105% dels valors especificats en aquest Plec.
- La dispersió dels valors obtinguts de dotacions dels materials aplicats sobre el paviment, expressada en funció del coeficient de variació (v), supera el 10%.

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista al seu càrrec. Els nous materials emprats i les noves marques viàries seran sotmesos als mateixos controls que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l'Obra, a més de disposar de la informació aportada pels controls esmentats, podrà, mentre es fa l'aplicació, ordenar la identificació de materials i la verificació de les dosificacions, sempre que ho consideri oportú.

3.8.1.f.3.- Control durant el període de garantia.

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, se realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

TIPUS DE MARCA	**PARÀMETRES D'AVALUACIÓ**				
	Coeficient de retrorreflexió R' (mcd*lx^{-1}*m^{-2})			Factor de lluminància (β)	
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	SRT
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45

Temporal (groga)	150	0,20	0,45

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista als seu càrrec. Les noves marques executades per substituir-les, seran sotmeses als mateixos controls d'aplicació i durant el període de garantia que ho havien estat les rebutjades.

El Director de l'Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que les marques viàries compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

3.8.2.- Senyalització vertical.

Es defineixen com senyals i cartells verticals de circulació retro reflectants, el conjunt d'elements destinats a informar, ordenar o regular la circulació del trànsit per carretera i que tinguin textos i/o pictogrames.

Seran fabricats i instal·lats de manera que ofereixin la màxima visibilitat tant de dia com de nit, i per això seran capaços de reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fanal dels vehicles) en la mateixa direcció però en sentit contrari.

A l'obra es faran servir senyals temporals (amb fons groc) per als desviaments de trànsit, i permanents (amb fons blanc) per a dotació pròpia de la carretera.

3.8.2.a.- Senyalització vertical de codi.

3.8.2.a.1.- Definició.

Les unitats d'obra amb les que s'organitza la senyalització vertical de codi són:

- Plaques per a senyals de trànsit de diferents formes, mesures i nivells de retrorreflectància.
- Inclouen el subministrament, emmagatzematge i trasllat a l'obra de les plaques i tots els elements per a fixar-les als pals de suport.
- Muntatge de plaques.
- Inclouen les operacions de presentació, orientació i subjecció de la placa al suport.
- Suports de perfils buits d'acer galvanitzat per a plaques.
- Inclouen les operacions de replanteig; obertura de clots per fonaments; subministrament, col·locació, compactació i curat del formigó de fonaments; i el subministrament del pal, introducció en el formigó tendre, aplomat i manteniment amb tornapuntes i falques.

A més, totes aquestes unitats d'obra inclouen el muntatge i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra mentre s'executen les operacions esmentades, i els materials, treballs i obres auxiliars per tal d'aconseguir acabar les unitats d'obra amb les característiques de qualitat demandes i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.8.2.a.2.- Control de qualitat.

El control de qualitat de les obres de senyalització vertical de codi inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer els següents conceptes:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra.
- Nombre de senyals instal·lats per tipus (advertència de perill, reglamentació i indicació) i naturalesa (xerigrafiats, amb tractament anticondensació,...).
- Situació dels senyals sobre plànols amb referències.
- Observacions i incidències que, al parer del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o característiques del senyal instal·lats.

3.8.2.a.3.- Control de recepció.

A cada partida de materials de senyalització vertical de codi arribada a l'obra es comprovarà la marca o referència d'aquells, que deurà correspondre's amb la classe i qualitat acceptada pel Director de l'Obra.

Amb els materials amuntegats, el Director de l'Obra, amb la periodicitat que consideri adient, podrà ordenar la formació de dos conjunts de mostres d'assaig: un conjunt per ser enviades al laboratori acreditat, on seran sotmeses als assaigs no destructius assenyalats al punt 701.7.1.2 del PG-3:

- Inspecció visual de l'aspecte dels senyals.
- Identificació del fabricant dels senyals.
- Comprovació de les dimensions.
- Comprovació de les característiques fotomètriques i colorimètriques inicials (Coeficient de retrorreflexió (R'); coordenades colorimètriques dels vèrtex dels polígons CIE; factor de lluminància (β)), d'acord amb els valors de les taules donades en aquest PPTP al parlar dels materials.

I l'altre per ser guardades a l'obra per a realitzar assaigs de contrast, si fos necessari. El nombre de peces de cada tipus a prendre a cada mostra serà el donat a la taula següent:

Nombre de senyals del mateix tipus										
En amuntegament (N)	2-15	16-25	26-90	91-150	151-280	281-500	501-1200	1201-3200	3201-10000	10001-35000
En la mostra(S)	2	3	5	8	13	20	32	50	80	125

Cada senyal o cartell del que resultin mesures defectuoses, es comptarà com a defectuós, i, segons el nombre total de defectuosos i el volum de la mostra, es considerarà acceptable o

refusable l'aplec i quants senyals s'haguessin col·locat d'ell a l'arribada de l'Informe d'assaigs del laboratori acreditat. Els nombres per decidir seran els de la taula:

Criteris per l'acceptació o refús d'una mostra representativa de senyals del mateix tipus, amuntegats o instal·lats a l'obra.							
Nivell de qualitat acceptable: 4,0							
Volum de la mostra (Ut)	2-5	8-13	20	32	50	80	125
Màxim d'unitats defectuoses per acceptació	0	1	2	3	5	7	10
Mínim d'unitats defectuoses per a rebuig	1	2	3	4	6	8	11

Tots els materials en aplec dels tipus de senyals o cartells refusables, segons els assaigs fets, seran desmuntats i retirats de l'obra a càrrec del Contractista, que haurà de subministrar-los de nou, assajar-los i muntar-los una altra vegada.

3.8.2.b.- Senyalització vertical en alumini.

3.8.2.b.1.- Definició.

La instal·lació de la senyalització vertical d'alumini inclou, sense que la relació sigui limitativa i prèvia aprovació per part de la Direcció Facultativa de tots els materials a utilitzar, els treballs següents:

- Les operacions de senyalització d'obra i de seguretat viària per a l'execució dels treballs d'acord amb el que s'estableix a la Norma "8.3-IC. Señalización de Obras".
- Comprovació de les característiques mecàniques del terreny de recolzament del fonament i la verificació de gàlibs.
- El replanteig dels senyals.
- La demolició del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació del fonament en qualsevol tipus de terreny inclòs l'entibació i l'esgotament si s'escau.
- La càrrega i transport dels productes sobrants de les demolicions i les excavacions a l'abocador inclòs el cànon d'abocament.
- El subministrament de formigó, acer, base de subjecció, ancoratges, pals, abraçadores, panells i qualsevol altre material necessari per a l'acabament del senyal.
- La col·locació, vibrat i curat del formigó.
- La col·locació d'ancoratges.
- La col·locació de tots els elements que formen el senyal, tals com suports, abraçadores, panells, etc.
- La reposició dels paviments i qualsevol altre element viari enderrocat o malmès pels treballs.
- La retirada de la senyalització d'obres.
- Recollida i documentació de tota la informació de la implantació dels senyals.

L'execució de I'excavació serà manual o mecànica i acomplirà el que s'estableix en els corresponents articles d'aquest plec. Una vegada executada I'excavació, la Direcció d'Obra examinarà el terreny de recolzament i autoritzarà o modificarà les mides previstes inicialment per al fonament.

El formigonat del fonament es realitzarà contra el terreny, és a dir, sense encofrar encara que les irregularitats de I'excavació suposin un increment notable del volum de formigó.

3.8.2.b.2.- Mitjans Tècnics i Equips de Treball.

Abans de I'inici dels treballs, el contractista facilitarà a la Direcció d'obra, per a la seva comprovació i aprovació, les dades tècniques de l'industrial que realitzarà la senyalització.

L'industrial disposarà d'instal·lació de producció de senyals informatius d'alumini i dels equips materials i humans necessaris per complir les prescripcions del present Plec de Condicions, Aquestes instal·lacions i equips hauran de ser descrits en les dades tècniques abans esmentades.

El contractista adjudicatari haurà d'adoptar les mesures de control de qualitat necessàries per complir les especificacions del present Plec de Condicions.

La Direcció d'Obra podrà rebutjar el personal que al seu judici no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament dels treballs a realitzar per l'industrial, havent de ser substituït per altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

3.8.2.b.3.- Replanteig.

Els criteris d'implantació dels senyals seran els que fixi el Manual de Senyalització viària d'orientació de Catalunya, de la Direcció General de Carreteres, actualment en fase d'aprovació.

El projectista, els directors de les obres i el contractista hauran d'acreditar de manera fefaent el coneixement d'aquest manual.

El replanteig dels senyals es realitzarà amb I'ajut d'un GPS o amb PK calculat amb odòmetre (PK + distància en metres), d'acord amb la posició indicada en el projecte i amb un marge de $\pm$ 7 m. En primera fase es materialitzarà amb una estaca o element similar. Posteriorment, es comprovaran els gàlibs, la visibilitat i l'adequació a la normativa. En cas que la direcció d'obra aprovi la implantació, es procedirà a materialitzar el replanteig dels senyals de manera definitiva mitjançant estaques formigonades o sistemes equivalents. En cas que la direcció d'obra decideixi modificar la implantació dels senyals, es realitzarà una altra proposta que haurà d'ésser aprovada per escrit per la Direcció General de Carreteres. Posteriorment, es tornarà a iniciar el procés de replanteig tal com s'ha assenyalat abans.

3.8.2.b.4.- Càlculs resistents.

El contractista presentarà per a la seva aprovació els càlculs resistents de tots els elements que constitueixen la senyalització d'alumini, inclòs el fonament.

Per al desenvolupament del càlculs s'aplicaran les normes:

- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.

S'adoptarà el valor de 1500 N/m2 per l'efecte de pressió més succió del vent sobre les plaques. La deformació de les plaques per l'acció del vent no superarà la centèsima de la llum. A les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Terra Alta, Montsià i Baix Ebre on la situació sigui exposada al vent s'analitzarà la conveniència de utilitzar un valor de 2000 N/m2 pel càlcul estàtics i resistents.

El fonament es calcularà com un pou rígid. En el càlcul de les pressions sobre el terreny es tindran en compte els coeficients de balast vertical i horitzontal. Per al càlcul s'adoptarà una relació d'ambdós coeficients igual o inferior a 0,3. La pressió sobre el terreny serà inferior a 0,1 N/mm2 en el fons del fonament i a 0,03 N/mm2 en les parets laterals. La direcció d'obra podrà modificar aquests límits una vegada examinat el terreny.

3.8.2.b.5.- Certificat de les característiques qualitatives i quantitatives dels materials.

Els materials utilitzats pel contractista hauran d'acreditar les característiques qualitatives i quantitatives exigides en el present Plec de Condicions mitjançant certificat atorgat per laboratori d'assaigs homologat.

Entre d'altres caldrà acreditar amb certificats o assaigs les característiques corresponents a:

Resistència estructural:	Tracció.
	Plec i desplegada.
	Funcionament com a fusible el conjunt suport-base ancoratge.
Deformació:	Deformació dels panells, lamel·les i unions.
Durabilitat:	Adhesivitat i durabilitat de la adherència dels vinils.
	Atacs químics (sals, oxigen, carbonats, ciments, …)
	Atacs físics (abrasió, raigs solars, electròlisis, …)

Sobre els panells ja construïts s'hauran de contemplar els següents assajos:

- assaig sobre càrregues uniformes de simulació de la pressió del vent
- assaigs de càrregues puntuals (50 Kg) corresponents a assaigs de vandalisme aplicats a tot arreu i en totes les direccions sobre la superfície del panell.

3.8.2.b.6.- Disposició dels panells i suports.

La distància mínima dels panells al límit del voral o vorera seran:

	DISTÀNCIA	TOLERÀNCIES
HORITZONTAL	50 cm	+ 25 cm
VERTICAL	220 cm	+ 15 cm

En el cas d'existència de cunetes, la tolerància horitzontal es podrà augmentar amb els criteris que estableixi el projecte o la direcció d'obra.

A més a més es compliran les condicions de la figura 25 de la instrucció 8.1-IC.

En la senyalització vertical implantada amb un únic suport, aquest se situarà a un terç (1/3) de l'extrem de la part rectangular del panell. La part del terç del panell restarà, en general, a la banda de la calçada. El suport sobresortirà del panell 10 cm, amb una tolerància de + 5 cm.

En el cas de panells amb dos suports, aquests seran d'igual diàmetre i es col·locaran a un quart (1/4) de l'extrem del panell. Els suports no sortiran per la part superior dels panells.

En les composicions amb subplafons independents la separació entre aquests serà de Hb/4 en cas d'indicar el mateix sentit i Hb/2 si és diferent. Entre plaques i caixetins d'identificació de carreteres la distància serà de Hb/4.

3.8.2.b.7.- Documentació de la senyalització realitzada.

Periòdicament el contractista adjudicatari lliurarà a la Direcció d'Obra en suport informàtic, un comunicat de treball en el qual figurarà la relació dels treballs efectuats.

En aquest comunicat es descriuran les característiques de la senyalització realitzada i totes aquelles incidències que s'haguessin produït en el desenvolupament dels treballs.

La Direcció d'Obra facilitarà plànols base en suport paper o informàtic, en el que figurarà grafiat les alineacions de les carreteres, façanes, voreres, illetes de canalització de trànsit, perímetre dels passeigs i altres elements, havent l'adjudicatari, en el termini màxim d'un mes natural, d'incorporar en els esmentats plànols base, perfectament dibuixada, la senyalització informativa.

En els esmentats plànols s'incorporaran caixetins en els quals s'anotaran les següents dades:

- Data de col·locació del senyal.
- Tipus de senyal col·locat.
- Text.
- Tipus de suport.
- La posició del senyal amb coordenades X e Y donades mitjançant GPS o amb PK calculat amb odòmetre (PK + distància en metres).
- Fotografia de legibilitat a una distància de 500 Hb des de la línia del voral.
- Fotografia a curta distància.

Les despeses de replanteig i dibuix en els plànols base facilitats per la direcció d'obra aniran a càrrec de l'adjudicatari, així com també els corresponents a la preparació del plànol de fi d'obra en suport informàtic.

3.8.2.c.- Període de garantia.

Els senyals i cartells verticals de circulació retro reflectants (xerigrafiats o no), fabricats i instal·lats amb caràcter permanent d'acord amb aquest PPTP, i conservats regularment d'acord amb les normes lliurades pel fabricant, serà de cinc (5) anys comptats des de la data de fabricació, o de quatre (4,5) anys i sis mesos des de la instal·lació.

El Director d'Obra haurà de prohibir la instal·lació de senyals i cartells fabricats més de sis (6) mesos abans de ser col·locats en obra, i podrà prohibir la instal·lació dels fabricats dins dels sis (6) mesos abans de la col·locació si troba que no han estat emmagatzemats i conservats en condicions adequades.

3.8.2.c.1.- Control durant el període de garantia.

Els senyals i cartells instal·lats de manera permanent i conservats d'acord amb les instruccions del fabricant, hauran de mantenir unes característiques fotomètriques i colorimètriques que seran, com a mínim, les següents:

- Coeficient de retrorreflexió R (cd/(lux∗m2) amb angle d'observació α=0,2º , β1=β2=0 i angle d'entrada 5º, segons color:

COLOR	Blanc	Groc	Roig	Verd	Blau
R (cd/(lux∗m^2)	200	136	36	36	16

- Els factors de lluminància (β) seran superiors als especificats, i les coordenades colorimètriques (x, y) hauran de ser dins dels polígons CIE especificats a les taules donades en aquest PPTP pels materials.

El control es realitzarà de la manera assenyalada a la Norma UNE 135 352, i al punt 1.5.5.2. d'aquest Plec per als elements d'abalisament.

Els senyals i cartells verticals que no compleixin les condicions assenyalades, hauran de ser desmuntats, retirats i substituïts de nou pel Contractista als seu càrrec. Els nous, seran sotmesos als mateixos controls de recepció i durant el període de garantia que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l'Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que els senyals i cartells verticals compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

3.8.2.d.- Seguretat i senyalització dels treballs.

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries i el Reglament General de Circulació.

El contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l 'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària de l 'obra. Es tendirà sempre a minorar l'impacte de l 'obra i, per tant, s'hauran d'atendre les indicacions de la Vigilància Mediambiental.

Tota senyalització haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

Durant l'execució dels treballs nocturns, tot el personal que estigui treballant anirà proveït d'elements reflectants tals com: cingles, braçalets, etc., que facilitin la seva detecció als automobilistes.

Seran a càrrec de l 'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l'incompliment d'aquest article.

3.8.3.- Barrera de seguretat metàl·lica.

Complirà les condicions imposades per l'article 704 Barreres de seguretat del PG-3 de l'O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000)..

A l'obra objecte del Projecte es col·locaran barreres de seguretat del tipus metàl·liques, d'acer galvanitzat i perfil de doble onda, així com les seves corresponents terminals, als llocs indicats al Document nº 2: Plànols.

Les unitats d'obra corresponents són:

- Barrera de seguretat metàl·lica.
- Aquestes unitats inclouen: el subministrament i emmagatzematge de materials (bandes, separadors, pals, cargols i capta fars a fixar); el replanteig de les alineacions; el muntatge i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra; l'aportació i actuació de maquinària per clavar pals i soldar perfils a planxes; la presentació de separadors sobre els pals amb fixació fluixa; la fixació de les bandes als separadors, si s'escau; l'anivellació i aplomat de les bandes; l'estrenyiment dels cargols per a la fixació acabada; i la col·locació de capta fars on correspongui.
- Terminal en cua de peix.

- Inclou el subministrament de les peces especials; el transport a obra; la presentació sobre la barrera ja muntada; la fixació amb els cargols; i la col·locació de capta fars, si s'escau.
- Terminals curts i llargs.
- Inclouen les operacions esmentades per a la barrera de seguretat metàl·lica, però adaptades a les particularitats pròpies dels terminals, com apareix a la denominació de les unitats i als Plànols.
- Desmuntatge de barrera de seguretat metàl·lica.
- Inclou el desmuntatge de les barreres existents en els trams amb recàrrega i els trams que estiguin malmesos. Inclou el trasllat de les peces que no es recuperin a l'abocador, i la demolició dels fonaments de formigó armat en els suports on aquests existeixin.
- Muntatge de barrera de seguretat metàl·lica, amb tanca de secció doble ona recuperada de la pròpia obra, incloent aportació de nous pals de perfil tubular.
- Aquesta unitat d'obra consisteix en l'aprofitament dels travesser doble ona de part de les barreres prèviament desmuntades i que es trobin en bon estat. Els muntants seran perfils tubulars totalment nous, que es clavaran a la rasant correcta i on es recol·locaran els travessers recuperats.

Totes aquestes unitats d'obra inclouen també tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per acabar-les amb la qualitat demanada i en el termini contractat, i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.8.3.a.- Fonaments de tanques de seguretat.

Els pals es fonamentaran per enclavament en el terreny, salvat que la duresa d'aquest ho faci impossible o que la seva resistència sigui insuficient. Per a distingir aquest últim cas, abans de col·locar la tanca es realitzarà un assaig "in situ" sobre el pal enclavat aïllat, consistent a aplicar-li una força paral·lela al terreny i perpendicular a la direcció de la circulació adjacent, dirigida cap a l'exterior de la carretera, i amb el punt d'aplicació a 55 cm per sobre del nivell del terreny, i en mesurar el desplaçament de l'esmentat punt d'aplicació i de la secció del pal a nivell del terreny. Aquesta força s'anirà incrementant fins que el desplaçament del punt d'aplicació arribi a 45 cm.

Es considerarà que la resistència del terreny és adequada si s'acompleixen simultàniament les dues condicions següents:

- La força que produeix un desplaçament del seu punt d'aplicació igual a 25 cm és superior a 8 KN.
- Per un desplaçament del punt d'aplicació de la força igual a 45 cm, el desplaçament del pal a nivell del terreny és inferior a 15 cm.

En terrenys d'escassa resistència es farà un calaix a tot el llarg de la línia de fonaments dels pals, en una amplada de 50 cm i una profunditat de 15 cm, i aquest calaix es reblirà amb formigó HA-25/B/20/II a, disposant prèviament una armadura de 4 Ø 12, amb estreps de Ø 8 cada 50 cm, tota amb barres corrugades B-500. Es deixaran caixetins quadrats de 20 cm de cantell, en el

centre de la biga armada, per a clavar-hi els pals a través d'aquests. Es disposaran junts transversals de formigonat a intervals de 12 m, en correspondència amb un quart d'una tanca. Els caixetins es rebliran amb sorra amb una capa superior impermeabilitzant.

En terrenys durs no aptes per a clavar, el pal s'allotjarà en un forat de diàmetre adequat a les mesures transversals d'aquest (120 mm per a C-100) i 450 mm de profunditat mínima. Aquest forat es podrà fer per perforació en massissos petris, o emmotllant un tub en un massís cúbic de formigó HA-25/B/20/II a, de 50 cm de cantell, en els altres casos. El pal s'ajustarà amb falques i els forats es rebliran amb sorra amb una capa superior impermeabilitzant, però en cap cas es reblirà el forat amb formigó.

Si l'estructura que sustenta el parapet té dimensions verticals i resistència suficients, per exemple murs de formigó, es podran allotjar els pals en forats (perforats o emmotllats) de diàmetre adequat al pal (120 mm per a C-100) i 450 mm de profunditat mínima, ajustant-los amb falques i reblerts de sorra, sense omplir el forat de formigó en cap cas.

En cas contrari, com acostuma a passar en taulers de ponts, els pals tindran un peu format per una xapa soldada de 15 mm de gruix, amb quatre forats. El peu se subjectarà, mitjançant quatre femelles M16, a quatre espàrrecs verticals M16, amb ancoratges per a tracció de 22 kN amb longitud mínima de 200 mm. Els ancoratges seran solidaris de l'estructura, bé per haver estat col·locats en formigonar-la, bé perquè s'hi hagin perforat forats i s'hagin fitxat amb un adhesiu o per expansió.

Si l'estructura de mur de maçoneria no té prou resistència, es col·locarà a sobre una biga de formigó HA-25/B/20/II a, de secció 50 x 50 cm i armada amb 8 Ø 12, amb estreps Ø 8 cada 20 cm, per a allotjar-hi els ancoratges de la mateixa manera que al paràgraf anterior.

3.8.3.b.- Execució.

Les bandes portaran els elements d'unió especificats als plànols i la superposició es farà en el sentit del tràfic.

En el cas de la instal·lació de barreres en obres de fàbrica, la separació dels pals serà de dos metres (2 m), per això, es situarà un pal al centre del mateix i es practicarà a la barrera ja instal·lada, el forat necessari per a la seva unió a l'amortidor.

Es col·locaran bandes especials de la longitud necessària, fabricades a mida, fins a una màxima de quatre metres i vuitanta centímetres (4,80 m), si per causes especials no és possible la instal·lació de la mida normalitzada de banda en algun punt.

3.8.3.b.1.- Pals soldats a xapa a obres de fàbrica:

La soldadura serà de qualitat tres (3) com a mínim i consistirà en un cordó continu de gruix mínim de quatre mil·límetres (4 mm) amb elèctrode bàsic tipus E.2.4.5.B.

El Contractista haurà de prendre les precaucions necessàries per evitar la deformació dels pals o danys al recobriment, deguts al transport o a la instal·lació.

El Director de l'Obra podrà modificar el sistema de fixació introduint les variants que consideri oportunes a fi d'aconseguir una fixació del pal adequada a cada cas.

3.8.3.c.- Control d'execució.

Inclou el control dels elements constitutius aplegats i el control de la unitat acabada.

El Contractista remetrà diàriament al Director d'Obra un part d'execució al que farà constar:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra.
- Nombre d'elements instal·lats, tipus per tipus.
- Situació de les barreres de seguretat.
- Observacions i incidències que al parer del Director d'Obra poguessin influir en les característiques i/o la durabilitat de les barreres de seguretat instal·lades.

Caldrà comprovar la marca o referència dels elements aplegats constitutius de les barreres per a verificar es corresponen amb la classe i qualitat acceptada pel Director d'Obra.

Els materials se comprovaran per fraccionament en lots. Cada lot tindrà el nombre d'elements de cada tipus que entrin en 2.000 m de barrera acabada. Sobre ells es faran els mateixos assaigs esmentats en aquest Plec per a acceptar els subministraments. Aplicant els mateixos criteris esmentats aleshores, es rebutjarà o acceptarà cada lot. Els lots rebutjats, hauran de desmuntar-se i substituir totes les peces dels tipus que hagin aparegut com defectuosos, cas de que ja fossin muntats, o treure'ls de l'aplec i substituir-los per altres, tot a càrrec del Contractista. Sobre els materials nous, es faran les comprovacions corresponents abans d'admetre-los.

3.8.3.d.- Garantia.

Tots els elements constitutius de les barreres de seguretat que no hagin segut objecte d'arrencament, ruptura ni deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent segons les normes aplicables i aquest Plec, així com conservats regularment d'acord amb les instruccions del fabricant, tindran una garantia mínima de tres (3) anys comptats des de la data de fabricació, i de dos anys i mig (2,5) des de la d'instal·lació.

El Director d'Obra prohibirà la instal·lació d'elements fabricats més de sis (6) mesos abans d'ella, i dels que, fabricats dins d'aquest termini, no haguessin estat conservats en condicions adequades d'emmagatzematge.

Cada fabricant subministrador haurà de lliurar al Director d'Obra les instruccions de conservació dels productes proveïts per ell.

3.8.4.- Captafars retro reflectants emprats a la senyalització horitzontal.

3.8.4.a.- Definició.

Són dispositius de guia òptica emprats generalment com a complement de les marques viàries, capaços de reflectir la major part de la llum incident mitjançant retrorreflectors per tal d'avisar, guiar o informar a l'usuari de la carretera. Poden estar formats per una o més peces i fixar-se a la superfície del paviment mitjançant adhesius, ancoratges o incrustació. La part retro reflectant serà unidireccional o bidireccional, quedant excloses les ominidireccionals.

Els capta fars retro reflectants emprats a la senyalització horitzontal inclouen: l'adquisició dels capta fars dels tipus marcats al projecte; el transport a l'obra i emmagatzematge; el replanteig dels llocs on s'han d'instal·lar; la preparació de la superfície on han de fixar-se; l'aplicació de l'adhesiu segons instruccions del fabricant i la presentació i compressió del captafar per produir l'enganxament; tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per acabar les unitats amb la qualitat demanada i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.8.4.b.- Control de qualitat.

S'aplicarà als capta fars en aplec i a l'obra acabada.

3.8.4.b.1.- Control de recepció dels capta fars retro reflectants.

Es comprovarà l'etiquetat dels capta fars en aplec per tal de comprovar és correcta d'acord amb lo assenyalat en aquest plec, i que els materials corresponen als tipus i marques admesos per ser emprats a l'obra.

Els capta fars que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu podran emprar-se sense passar aquest control, a judici del Director d'Obra. Pels que no disposin de marca de qualitat, es prepararan dues mostres representatives: una, sobre la que fer els assaigs esmentats en aquest plec, serà enviada a un laboratori acreditat, i l'altra serà guardada pel Director d'Obra per a realitzar assaigs de contrast, si fos necessari.

Cada mostra, mentre la quantitat de capta fars a emprar a l'obra sigui de menys de 20.000 unitats, estarà formada per tres (3) capta fars de cada tipus a emprar; en superar aquella quantitat, la mostra serà de tres (3) unitats per cada deu mil (10.000).

Tots els capta fars aplegats d'un tipus del que els inclosos a la mostra presa i assajada no compleixin les característiques exigides de fotometria, colorimetria, coeficient de retrorreflexió, factor de lluminància i resiliència, seran rebutjats i solament podran presentar-se a una nova

inspecció si el subministrador, pel mitjà del Contractista, acredités haver examinat totes les unitats aplegades, i apartat totes les defectuoses.

3.8.4.b.2.- Part diari d'execució.

El Contractista facilitarà al Director d'Obra cada dia de treball un part on farà constar:

- Data.
- Localització de l'obra i estat de la superfície.
- Nombre i característiques dels capta fars instal·lats.
- Tipus de capta fars i sistemes de fixació emprats.
- Observacions i incidències durant la instal·lació que, al parer del Director d'Obra, poguessin afectar les característiques i la durabilitat dels capta fars.

3.8.4.b.3.- Control de la unitat acabada.

Al llarg del període de garantia es faran controls periòdics per determinar el nombre de capta fars desplaçats respecte a la posició inicial que tenien sobre el paviment.

L'obra serà dividida en trams de control, en un nombre variable segons el volum de capta fars instal·lats.

Es rebutjaran tots els capta fars instal·lats a un tram de control quan:

- Més del dos per cent (2%) dels capta fars no són ben fixats a la superfície del paviment.
- Més de cinc (5) capta fars consecutius en alineació recta o més de tres (3) en corba, han perdut llur posició inicial o han sigut eliminats pel trànsit.

Els capta fars dels trams rebutjats hauran de ser suprimits, substituïts i col·locats de nou pel Contractista al seu càrrec. Els capta fars substitutius seran sotmesos al control de qualitat de recepció ja esmentat, també a càrrec del Contractista.

3.8.4.b.4.- Període de garantia.

Els capta fars permanents instal·lats a l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, estaran garantits per el Contractista durant un període de dos anys i sis mesos (2,5 anys) des de la data de fabricació, o dos (2) anys des de la d'instal·lació.

Els capta fars temporals, en les mateixes condicions, ho seran per nou (9) mesos des de la fabricació, o sis (6) mesos des de la instal·lació.

El Director d'Obra podrà prohibir la instal·lació de capta fars fabricats menys de sis (6) mesos abans si han estat mal conservats, i prohibirà la instal·lació dels fabricats més de sis mesos abans de la data per instal·lar-los.

3.8.5.- Abalisament.

3.8.5.a.- Definició.

Són elements d'abalisament retro reflectants els dispositius de diverses formes, colors i grandàries, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma, amb la finalitat de:

- reforçar la capacitat de guia òptica proporcionada pels elements de senyalització tradicionals (marques viàries, senyals i cartells verticals de circulació),
- advertir de les corrents de circulació possibles,
- no produir danys greus als vehicles que els colpegin,
- reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fanals dels vehicles) en la mateixa direcció d'aquesta però en sentit contrari.

Els tipus d'elements d'abalisament retro reflectants als que es refereix l'article 703 del PG-3 contingut a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000), article al que deuran subjectar-se, són: panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex i balises cilíndriques.

3.8.5.a.1.- Panells direccionals.

Són, d'una manera generalitzada, dispositius implantats amb l'objecte de guiar als usuaris de les carreteres o indicar un perill específic. Poden ser emprats en abalisaments tant siguin temporals com permanents.

Deuran disposar de la marca "N" d'AENOR. Les característiques de les parts no reflectants i de les reflectants, les exigències per admetre l'ús dels que no disposin de la marca AENOR i els mètodes de control son els ja esmentats per als senyals verticals retro reflectants en aquest Plec.

Inclouen materials i operacions semblants als esmentats a propòsit de les plaques de senyalització vertical, i al quadre de Preus nº 1 van plegats amb aquestes unitats, com també els pals de suport.

3.8.5.a.2.- Fites d'aresta.

Les fites d'aresta són elements d'abalisament col·locats verticalment fora de la plataforma de la carretera i constituïts per: pal blanc; franja negra (no existeix al tipus III); materials retro reflectants i elements d'ancoratge.

Les fites d'aresta compliran les condicions dimensionals i físiques assenyalades a la norma UNE 135 362.

Les dels tipus I i II tindran una alçada màxima, abans de col·locades, de 1.550 mm, i les del tipus III una alçada mínima de 725 mm.

Inclouen: l'adquisició, transport a l'obra i emmagatzematge; el replanteig; el muntatge i desmuntatge de la senyalització d'obres; la preparació del terreny per a ancorar-les, o de les barreres de seguretat o murs si s'escau; l'aplomat i orientació final; tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per deixar-les en les condicions demanades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.8.5.a.3.- Fites de vèrtex

Les fites de vèrtex per abalisament de divergències, són dispositius de forma semicilíndrica en la cara frontal, la que conté dos triangles isòsceles oposats per llurs bases suggerint amb llurs vèrtex les dos direccions divergents de circulació, i rematat a la part superior amb arestes paral·leles als costats superiors del triangles. Aquest triangles poden ser inserits a la mateixa superfície semicilíndrica, o en una superfície paral·lela lleugerament deprimida respecte de la primera amb una depressió màxima d'un centímetre (1 cm) de la cara frontal.

El cos de la fita serà sempre de color verd i podrà ésser o no recobert de material retro reflectant verd. Els triangles isòsceles seran sempre de material retro reflectant blanc.

Les fites d'entre 1 m i 1,20 m de diàmetre, tindran les mesures de la figura 1 de la norma UNE 135 360; i les fites de diàmetre entre 1,70 m i 2 m, les de la figura 2 de l'esmentada norma.

Inclouen: l'adquisició, transport a obra i emmagatzematge; la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig; la preparació de la superfície del paviment on hagin de col·locar-se; l'execució dels ancoratges d'acord amb les instruccions del fabricant; la presentació, aplomat i subjecció als ancoratges de les fites de vèrtex, i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.8.5.a.4.- Balises cilíndriques.

Les balises cilíndriques són concebudes per a ser emprades en abalisaments permanents, per tal de reforçar qualsevol mesura de seguretat i provocar un efecte dissuassori del seu franquejament.

Per si mateixes no deuen constituir un obstacle perillós ni impossible de franquejar.

Són elements de geometria general cilíndrica, podent presentar o no escanyaments, fabricats de material flexible, capaç de recuperar la forma inicial en ser sotmès a esforços deformants. Per a instal·lar-los, son fixats per llurs bases. Per les característiques de massa pròpia i flexibilitat poden ser franquejats per un vehicle sense produir-li danys i remanent a llurs llocs originals després del pas del vehicle.

L'alçada H de les balises serà compresa entre 450 i 800 mm.

El diàmetre D del cos, entre 95 i 215 mm.

La relació H/D haurà de ser sempre $\geq$ 3,75.

Cada balisa disposarà de dos zones retro reflectants formades per bandes rectangulars donant la volta a la balisa, que ocuparan les zones d'escanyament, si les té. L'amplada de cadascuna de les zones retro reflectants $R \geq 0,13 * H$, la distància entre eixos de zones $d = 2* R$, i la distància des de la part inferior de la banda inferior a terra $h = 3*R$.

Inclouen: l'adquisició, transport a obra i emmagatzematge; la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig; la preparació de la superfície del paviment on hagin de col·locar-se; l'execució dels ancoratges d'acord amb les instruccions del fabricant; la presentació, aplomat i subjecció als ancoratges de les fites de vèrtex, i el manteniment fins a la recepció provisional.

3.8.5.a.5.- Captafars sobre barrera metàl·lica.

El substrat i la làmina retro reflectant compliran les condicions imposades pels materials de les lames de cartells verticals retro reflectants.

La superfície reflectant de cada captafar, serà de cinquanta fins a seixanta centímetres quadrats (50-60 cm2) i de nivell de reflectància R2.

No constitueixen unitat d'obra, però van inclosos a la barrera de seguretat.

3.8.5.b.- Col·locació.

3.8.5.b.1.- Panells direccionals de xapa d'acer galvanitzada.

Seran sustentats en pals semblants als dels senyals de circulació, fonamentats en formigó, i deuran resistir una càrrega uniforme sobre el panell de 200 kg/m2.

3.8.5.b.2.- Fites d'aresta.

Els elements d'ancoratge asseguraran una altura de l'extrem superior de la fita d'aresta sobre el nivell de la calçada de 105 cm.

Si l'ancoratge és fet a terra, una vegada col·locada la fita verticalment serà ancorada passant una vareta pel forat que hi ha a 250 mm de l'extrem inferior i es compactarà la terra al seu voltant de manera a garantir la verticalitat i immobilitat.

Si es fa sobre roca, formigó o un altre element de característiques semblants, la fita s'assegurarà mitjançant una peça metàl·lica galvanitzada al seu extrem inferior.

Si es fa sobre qualsevol altre tipus d'element (mur, barrera rígida;...) la fita disposarà d'una peça de fixació adient.

3.8.5.b.3.- Captafars.

La instal·lació de capta fars es realitzarà en els dos marges de cada calçada, essent de color ambre els de l'esquerra en el sentit de circulació i blancs els de la dreta.

La separació dels reflectants serà de vint metres (20 m) en la secció normal de la via de circulació i de quatre metres (4 m) en les estructures.

Quan hi hagi barrera, el reflectant es col·locarà al centre geomètric de la barrera de seguretat simple, de manera que quedi a cinquanta-cinc centímetres (55 cm) d'alçada; o sobre la banda inferior, en el cas de doble barrera, quedant per tant a quaranta-cinc centímetres (45 cm) d'alçada.

3.8.5.b.4.- Fites de vèrtex i balises cilíndriques

Aquests elements deuen ancorar-se al paviment. Aleshores estaran proveïts de dispositius d'ancoratge que assegurin la fixació permanent per llurs bases i que, en cas d'arrencament, trencament o deformació, no es produeixi cap perill pel trànsit, ni per la fita o balisa, ni pels dispositius d'ancoratge que poguessin romandre sobre la calçada.

3.8.5.c.- Control de qualitat.

S'aplicarà sobre els panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i capta fars, en aplecs i instal·lats.

Cada dia de treball, el Contractista facilitarà al Director d'Obra un part d'execució on figuraran els conceptes següents, com a mínim:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra i estat de la superfície.
- Nombre d'elements d'abalisament retro reflectants instal·lats classificats per tipus: panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i capta fars.
- Situació dels elements d'abalisament retro reflectants.
- Observacions i incidències que, a judici del Director d'Obra, poguessin influir en les característiques i durabilitat dels elements instal·lats.

3.8.5.c.1.- Control de recepció.

Cada partida d'elements d'abalisament arribada a l'obra anirà acompanyada d'un albarà on apareguin les dades següents:

- Nom i adreça de l'empresa subministradora.
- Data del subministrament.
- Identificació de la fàbrica productora.
- Identificació del vehicle que els ha transportat.
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial de cada tipus d'element.

- Certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat, de cada subministrament, si s'escau.

Se comprovarà la marca o referència dels materials aplegats, per a verificar se corresponen amb la classe i qualitat aprovades per ésser emprades a l'obra.

Si els materials disposen de document acreditatiu del reconeixement de marca, segell o distintiu de qualitat, no caldrà fer cap control complementari, si el Director d'Obra no disposés altra cosa. En cas contrari, es procedirà de la manera assenyalada en aquest mateix Plec en parlar dels materials, per a admetre l'ús i el subministrament.

3.8.5.c.2.- Control de la unitat acabada.

El Director d'Obra podrà ordenar realitzar els assaigs no destructius de comprovació de característiques dels elements instal·lats descrits a la norma UNE 135 352, tant si els elements disposaven d'un segell de qualitat com si no, establint una mostra de cada tipus d'elements amb el mateix criteri esmentat per quan eren en aplec.

Caldrà definir per a cada element de la mostra comprovada:

- Característiques generals.
- Tipus d'element i descripció segons el Reglament General de Circulació R.D. 13/1992 de 31.01.92, per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei sobre Trànsit, Circulació de vehicles a Motor i Seguretat Viària.
- Localització de l'emplaçament:
    - Carretera
    - PK
    - Sentit
    - Marge
- Nom del fabricant i data de fabricació, segons norma UNE 135 332.
- Naturalesa del substrat (polimèric o metàl·lic).
- Dimensions.
- Identificació dels materials retro reflectants i no reflectants (tipus, color, nivell), segons norma UNE 135 332.
    - Identificació visual dels materials retro reflectants amb logotip i nivell, segons norma UNE 135 332.
    - Observacions.
- Ancoratges, pals sustentadors i cargoleria, segons normes UNE 135 312 i 135 314.
- Pals:
    - Nombre
    - Secció
    - Tipus de perfil
    - Fabricant i data de fabricació

  - Observacions
- Cargoleria (cargols, volanderes i femelles):
  - Nombre
  - Observacions
- Ancoratges:
  - Nombre
  - Tipus
  - Observacions.
- Aspecte i estat físic general:
  - Rascades
  - Cops
  - Abonyegaments
  - Enfarinats
  - Despreniments
  - Corrosions
  - Altres desperfectes
- Característiques de les zones retro reflectants:
  - Coordenades cromàtiques (x, y)
  - Factor de lluminància, β en tant per u
  - Coeficient de retrorreflexió, en cd*lx-1*m-2
- Característiques de les zones no retro reflectants:
  - Coordenades cromàtiques (x, y)
  - Factor de lluminància, β en tant per u
  - Lluentor especular, en %
- Gruix de plaques i lamel·les:
  - Xapa d'acer galvanitzat $\geq$ 1,8 mm
  - Lamel·les d'acer galvanitzat $\geq$ 1,2 mm
  - Lamel·les d'alumini extrusionat $\geq$ 2,5 mm
- Característiques dels elements de sustentació i ancoratge:
  - A la cargoleria: aspecte superficial de cargols, volanderes i femelles.
  - Als pals: aspecte superficial i gruix mig del recobriment galvanitzat.

Seran refusats tots els elements instal·lats d'un tipus, i hauran d'ésser desmuntats, substituïts i muntats a càrrec del Contractista, quan:

- el 20% dels continguts a la mostra tinguin dimensions fora de toleràncies o no presentin clarament llegibles les marques d'identificació exigides;

- més del 10% dels continguts a la mostra no compleixin les condicions de color, lluminància i retrorreflexió marcades en aquest Plec al capítol dels materials,
- més del 10% dels continguts a la mostra presentin defectes corresponents a "aspecte i estat físic general" especificats a la norma UNE 135 352.

Abans de llur instal·lació, els elements substitutius hauran de subjectar-se al control de recepció ja esmentat.

3.8.5.d.- Període de garantia.

Tots els elements de l'abalisament hauran d'estar garantits pel Contractista per un mínim de tres (3) anys a comptar des de la data de fabricació, o de dos anys i mig (2,5) des de la d'instal·lació, quan hagin estat instal·lats d'acord amb les condicions d'aquest Plec, i mantinguts d'acord amb les indicacions del fabricant, i no hagin sofert trucs ni cops del trànsit, ni hagin estat arrancats per ell.

El Director d'Obra prohibirà la col·locació d'elements fabricats més de sis (6) mesos abans de la data d'instal·lació, per bones que haguessin segut les condicions de conservació i emmagatzematge, i podrà rebutjar els elements que, tot i havent estat fabricats dins del termini esmentat, no hagin estat emmagatzemats en condicions adients.

3.9.- Obres diverses.

3.9.1.- Elements prefabricats.

El Contractista de l'Obra lliurarà al Director de les Obres per a la seva aprovació els plànols i memòria de càlcul completa de tots els element prefabricats. A la memòria hauran de constar, a més a més de les dimensions, característiques i disposició dels materials, l'esquema estructural considerat , la definició de les hipòtesis de càrrega, incloses les de muntatge, i els càlculs complerts d'esforços i de dimensionament de l'armadura i de comprovació de la fissuració en aquells casos que s'escaigui a judici del Director de les Obres. Igualment hi hauran de constar les proves de càrrega a realitzar. També haurà de lliurar totes les dades que es sol·licitin referents al control de qualitat dels materials del prefabricat.

3.9.2.- Hidrosembra o sembra manual.

La hidrosembra o en els seu cas la sembra manual es realitzarà a vàries capes fins aconseguir un gruix total d'1 cm o superior. Els següents components i quantitats han de formar part de la mescla de sembrat per m² de superfície vertical:

- Aigua 18 l/m²
- Mulch de fibra curta tipus TEXTOMULCH o similar, en quantitat d'1 kg/m² que inclogui:

- Fibres vegetals de longitud inferior a 30 mm.
- Fertilitzants NPK d'alliberament lent.
- Algues seques.
- Micro i macronodriments.
- Fixador - estabilitzador.
- Compal amb proporció elevada de llim i argila tipus TEXTOHUM o similar en quantitat de 8 l/m² que afavoreixi la retenció d'humitat i serveixi de sòl inicial a les plantes germinades.
- Llavors de plantes herbàcies d'espais apropiats per a la precipitació mitja, temperatura i orientació del mur verd en quantitat de 30-40 g/m².

La hidrosembra o sembra manual s'ha de realitzar fora d'època estival excepte condicions meteorològiques favorables o regs.

3.9.3.- Murs d'escullera.

3.9.3.a.- Definició.

Els murs d'escullera consisteixen en estructures formades per blocs de pedra de forma subparal·lelípepeda, classificats per grandària, formigonats o col·locats en sec, amb el parament concertat.

La unitat d'obra inclou els treballs següents:

- Replanteig de l'escullera.
- Preparació de la base.
- Subministrament i col·locació de les pedres.
- Col·locació d'escorrentius o orificis de drenatge.
- Retirada de runa i material sobrant.

3.9.3.b.- Control d'execució i prescripcions.

Ha de tenir la secció prevista a la DT i 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: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 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.

Hi 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 el cas de l'escullera col·locada en sec, el parament ha de quedar concertat, de manera que els forats que quedin entre els blocs de pedra no han de permetre l'encaix d'una bola de 12 cm de diàmetre.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

Caldrà atendre les prescripcions donades a les publicacions especialitzades editades pel Ministeri de Foment:

- Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras.
- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carreteras.

Els controls a efectuar inclouran:

- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrast del material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.
- 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.

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.

3.9.4.- Murs de maçoneria.

3.9.4.a.- Definició.

Formació de paret o mur amb pedra.

S'han considerat els tipus de pedra següents:

- Carejada
- Adobada
- Sense acabat
- Carreu

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- En sec
- Amb morter

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

- Replanteig.
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
- Neteja i preparació del llit d'assentament.
- Col·locació de les pedres.
- Col·locació d'escorrentius o formació d'orificis per al drenatge.
- Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament

3.9.4.b.- Control d'execució i prescripcions.

La paret ha d'estar aplomada.

Ha de ser estable i resistent.

No hi ha d'haver fissures.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.

El color de la paret ha de tenir una tonalitat uniforme.

No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.

Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues.

Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.

Gruix dels junts: <= 3 cm

Distància entre junts de dilatació: <= 20 m

Cavalcament del sostre a la paret: >= 2/3 gruix paret

Toleràncies d'execució:

- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Gruix: ± 25 mm

PEDRES COL·LOCADES AMB MORTER:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Els junts han d'estar plens de morter.

Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

PARET DE PEDRA CAREJADA:

Les pedres han de tenir les cares i les arestes vistes tallades. Les cares vistes han de ser poligonals.

Els junts cal que quedin enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.

3.9.4.c.- Condicions del procés d'execució.

CONDICIONS GENERALS:

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges.

Els blocs o peces de pedra es milloraran abans de ser col·locats en obra, de manera que la cara vista quedi concertada. En el cas de les peces de pedra per a blocs de maçoneria es podran acabar d'arreglar a truc de maceta i escarpa en la pròpia obra.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

La paret s'ha d'aixecar en tot el seu gruix alhora.

Si l'obra s'ha d'aixecar en èpoques diferents, la travada s' ha de fer deixant la part executada, esglaonada, sempre que sigui possible, si no és així, s'ha de fer deixant alternativament, filades entrants i sortints.

Si les pedres no tenen la fondària de la paret, aquesta s'ha de travar com a mínim amb un 30% de les pedres, col·locant-les de través.

S'haurà d'aconseguir que les pedres en diferents filades queden ben lligades en el sentit de l'ample del mur, evitant que aquest quedi dividit en fulles en el sentit de l'espessor, aixecant-se sempre la maçoneria inferior simultàniament a la del parament i executant-se per capes normals a la direcció de les pressions que suporta la fabrica.

Quan l'espessor del mur segui inferior a seixanta centímetres (60 cm), es col·locaran les peces de pedra de suficient profunditat per atravesar tot aquest espessor, de forma que existeixi una (1) d'aquestes peces per cada metre quadrat (1 m2) de parament. Quan l'espessor sigui superior s'alternaran, al fumall, blocs de pedra grans i petits, per aconseguir un lligam perfecte.

Els buits de l'interior de la fàbrica s'ompliran amb pedres de mida menor, els quals s'encunyaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que la fabrica resulti amb lligam suficient.

Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

PEDRES COL·LOCADES EN SEC:

Les pedres s'han d'assentar sobre superfícies horitzontals, sense morter. S'admet la col·locació de falques de pedra a la part interior de la paret i la utilització de fang.

PEDRES COL·LOCADES AMB MORTER:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, a truc de maceta, fins que el morter sobresurti per els junts horitzontal i vertical.

Les juntes dels murs de maçoneria s'enfonsaran, per buidar-les de morter i d'altres matèries estranyes, fins a una profunditat no inferior a cinc centímetres (5 cm), s'humitejaran i ompliran immediatament amb un nou morter, amb cura de que aquest penetri perfectament fins el fons descobert prèviament, la pasta comprimirà amb eina adequada, acabant-la de tal forma que, al front del parament acabat, es pugui distingir perfectament el contorn de cada pedra.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.

Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Quan s' interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir la humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

Salvat que el Director disposi altra cosa, el Contractista vindrà obligat a deixar a la fàbrica (sempre que no sigui col·locada en sec) orificis, regularment disposats en la meitat inferior de la fàbrica, per facilitar l'evacuació de l'aigua del trasdos de la mateixa, a raó d'un (1) per cada quatre metres quadrats (4 m2) de parament o segons s'indiqui en els plànols de projecte. Aquests orificis d'escorrentiu estan inclosos en el preu de la fàbrica si el pressupost no indica el contrari.

3.9.5.- Barana d'acer, pintada amb dues capes de pintura esmalt tipus oxyron, incloent placa i elements d'ancoratge.

3.9.5.a.- Definició.

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

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

Barana metàl·lica:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

3.9.5.b.- Control d'execució i prescripcions.

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:

- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línia d'inclinació de l'escala.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Toleràncies d'execució:

- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d' arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en la 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:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

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 probes 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.

3.9.5.c.- Normativa d'obligat compliment.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.

* NTE-FDB/1976 Fachadas. Defensa. BARANDILLAS

3.10.- Seguretat vial.

3.10.1.- Seguretat vial, senyalització, abalisament i informació veïnal per als desviaments i talls durant l'execució de les obres.

3.10.1.a.- Definició i condicions de la partida d'obra executada.

- Definició:

Aquesta partida inclou les operacions de seguretat viària, senyalització, abalisament, col·locació de barreres de seguretat i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, tan de trànsit rodat com de vianants. També inclou les tasques d'informació veïnal i dels usuaris de la via.

- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig previ de tots els elements a col·locar en la protecció i senyalització dels trams en obra.
- Subministrament, transport a l'obra, col·locació, retirada i trasllat immediatament després de que acabi la seva necessitat de:
    - Barreres rígides i flexibles de seguretat, inclòs terminals.
    - Senyals i rètols de senyalització verticals per a ordenació del trànsit, inclòs fonamentació, suports i elements auxiliar de fixació.
    - Cons
    - Balises lluminoses intermitents i fixes.
    - Semàfors provisionals.
    - Captafars.
    - Qualsevol altre element necessari per a la protecció i senyalització de les obres d'acord amb la normativa vigent.
    - Elements estructurals per a la creació de passos i passarel·les.
    - Escomeses provisionals o grups electrògens per subministre elèctric de la senyalització i/o abalisament.
    - Tot el material necessari per l'instal·lació dels elements anteriorment esmentats i el seu correcte funcionament (quadres elèctrics, tubulars, cablejats, suports, ...).
- Replanteig i execució de marques viàries provisionals d'obra.
- Eliminació de marques viàries existents i provisionals.
- Execució d'accessos per a vianants amb planxes metàl·liques o de fusta i/o passarel·les de vianants.
- Vigilància i manteniment de les senyalitzacions col·locades de dia i nit.
- La totalitat de treballs, materials i obres necessàries per establir en condicions la circulació afectada per l'execució de les obres definides en el projecte, en tota la longitud en què aquestes s'estiguin desenvolupant en tots els trams afectats, inclòs extrems i immediacions i les modificacions d'acord amb el desenvolupament de les obres.
- Condicions generals:

Les marques viàries han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats per la D.F.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradora.

Els senyals de circulació han d'estar fixats al suports i col·locades en pla vertical en la posició indicada i aprovada per la D.F.

Totes les instal·lacions elèctriques hauran de tenir les corresponents legalitzacions.

3.10.1.b.- Condicions del procés d'execució.

La superfície on s'ha aplicar la pintura de marques viàries provisionals ha d'estar neta i completament eixuta.

S'han de protegir les marques viàries durant el procés d'eixugat.

Als senyals i rètols de senyalització vertical, no s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa, ni s'ha de foradar la planxa per fixar-la, s'ha d'utilitzar els forats existents.

En tots els senyals, fites, balises, etc. s'ha de col·locar de manera que els garanteixi la seva verticalitat i immobilitat.

En les barreres prefabricades les peces han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

Les instal·lacions elèctriques hauran de portar els corresponents quadres de protecció i xarxa de terres.

S'haurà de tenir especial cura en la definició i execució de la xarxa provisional de drenatge dels desviaments provisionals, garantint la seguretat de la circulació provisional i per no afectar les obres definitives.

Els moviments de terres, xarxa de drenatges, pavimentacions, defenses, senyalització i abalisaments compliran les normatives especificades en les corresponents apartats d'aquest plec o les legalment establertes. Donada la precarietat dels desviaments provisionals, la D.F. podrà admetre especificacions menors de les específiques d'obres definitives.

3.10.1.c.- Normativa de compliment obligatori.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions introduïdes al seu articulat pels annexes a la Instrucció de "Seccions de Ferm a Autovies", aprovada per O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre), O.C. 5/2001, O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988, O.M. de 28 de setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre), "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres", l'O.M. del 13 de febrer de 2002.
- Norma 8.3-IC: "Instrucció de carreteras. Señalización de obras".
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

4.- AMIDAMENT I ABONAMENT.

4.1.- Moviment de terres.

4.1.1.- Treballs preliminars.

4.1.1.a.- Aclariment i esbrossada.

L'amidament es farà per metres quadrats (m2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

4.1.1.b.- Enderrocs i demolicions.

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra, en el cas d'edificacions i per metres cúbics (m3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

4.1.1.c.- Escarificat, rasanteig i compactació.

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m2 de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

4.1.1.d.- Escarificació i compactació de ferms existents.

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

4.1.1.e.- Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses.

L'amidament s'efectuarà per metres quadrats (m2) de superfície fresada, d'acord amb les especificacions dels plànols de planta i les seccions tipus, multiplicat per la profunditat mitjana del rebaix efectuat expressat en centímetres (cm), la qual s'indica en els plànols o en el pressupost del projecte.

4.1.2.- Excavacions.

4.1.2.a.- Excavació de terra vegetal.

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m3), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

4.1.2.b.- Excavació en desmunt de l'explanació.

L'excavació de desmunt de l'explanació es mesurarà per metres cúbics (m3), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'explanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per l'Enginyer Director, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou les plataformes de treball i maquinària que la Direcció Facultativa consideri necessàries per la seva execució, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, i inclou el pretall. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu " a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

4.1.2.c.- Pretall en talussos.

Les operacions de pretall en les excavacions en desmunt en roca es mesuraran per metre quadrat (m²) realment executats, sempre i quan la Direcció d'Obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats d'excavació en desmunt.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren en el Quadre de preus.

4.1.2.d.- Excavació de rases, pous i fonaments.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m3), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és la intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'explanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntalament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al llos d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

4.1.3.- Terraplens i rebliments.

4.1.3.a.- Terraplens o pedraplens.

Els replens es mesuraran en metres cúbics (m3), obtinguts com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny abans d'iniciar el replè i el perfil teòric corresponent a l'explanació i els talussos definits als plànols, sense tenir en compte excessos produïts per talussos més estesos o sobreamples al terraplè o pedraplè.

El preu de m3 de terraplens o pedraplens és el mateix per a nucli i coronació, havent-se de considerar com a mitjana ponderada d'aquestes operacions.

El coronament de terraplè s'abonarà al preu corresponents d'esplanada millorada en coronament de terraplè segons el tipus definit a projecte.

El preu d'abonament inclou el subministrament del material, transport inclòs, fins i tot cànons de préstecs en els casos necessaris, preparació de la base, extensió, mescla "in situ" si n'hi hagués, rasanteig, allisada de talussos, escalonaments necessaris, sanejament de les zones que no requereixin i altres activitats que facin falta.

Els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes especificades al procés d'execució de la base de terraplè no seran d'abonament per estar inclòs al preu de la preparació de la base de terraplè.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

4.1.3.b.- Base de terraplenat o pedraplenat.

La preparació de la base de terraplenat o pedraplenat es mesurarà per metres quadrats (m2) realment executats i inclou tots els treballs descrits al procés d'execució; incloent els volums de

desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes i compactació de fons de l'excavació..

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons el preu que figura en el Quadre de Preus.

4.1.3.c.- Rebliments localitzats.

Els replens localitzats es mesuraran per metres cúbics (m3) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

4.1.3.d.- Rebliment de rases, pous o fonaments.

L'execució d'aquesta unitat es realitzarà tal i com s'indica a l'apartat 3.2.3.b d'aquest plec.

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaran com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els criteris de l'apartat 4.1.2.d) al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

4.1.4.- Acabats.

4.1.4.a.- Allisada de talussos.

No serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, ja que es considera inclòs dins de les unitats d'excavació, terraplè i afermament.

4.1.4.b.- Atalussat o retalusat en desmunts.

Serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, tant sols el retalussat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, sempre i quan la Direcció d'obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats de desmunt.

El retalussat en desmunt s'abonarà segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

- m³ sobrepreu per retalussat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, inclòs part proporcional de voladura en roca, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús.

4.1.4.c.- Aportació i extensió de terra vegetal.

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m3) realment executats, mesurats sobre perfils transversals. No seran d'abonament els augments de gruix sobre els previs a les seccions tipus dels plànols o dins dels límits ordenats per l'Enginyer Director. L'extensió de terra vegetal s'abonarà segons el preu unitari establert en el quadre de preus:

- m³ tractament i estesa de terra vegetal de l'obra
- m³ subministrament, tractament i estesa de terra vegetal

4.1.5.- Obres diverses.

4.1.5.a.- Camins d'accessos als talls.

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores, no serà d'abonament.

4.1.5.b.- Proteccions d'escullera

Les proteccions d'escullera a disposar per a la protecció de fonamentacions de piles i estreps o dels talussos de terraplens s'amidarà i abonarà per metres cúbics (m3) realment executats mesurats segons les dimensions teòriques que figuren als plànols de projecte o que en el seu defecte indiqui el Director de les Obres.

4.2.- Drenatge.

4.2.1.- Cunetes.

4.2.1.a.- Cunetes de formigó executades a l'obra.

L'amidament serà la longitud de cunetes de cada tipus realment construït i l'abonament s'efectuarà aplicant a cada amidament el preu corresponent que figura al Quadre de preus. Aquest preu inclou l'excavació, allisada, formigonat, juntes, encofrat, armat, mostres, etc. i qualsevol material, maquinària o element auxiliar necessari per al correcte acabament de l'obra.

4.2.1.b.- Cunetes sense revestir

S'amidaran i abonaran únicament les cunetes sense revestir no incloses en l'excavació en desmunt de l'esplanada.

L'amidament serà la longitud de cuneta de cada tipus realment executada, i s'abonaran aplicant a cada tipus de cuneta el preu que a tal efecte figura al Quadre de Preus. El preu inclou l'excavació,

perfilat, maquinària i elements auxiliars necessaris per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat.

El reperfilat i neteja de cunetes existents s'amidaran amb el mateix criteri i s'abonaran segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

4.2.2.- Tubs, pericons i buneres.

4.2.2.a.- Pericons i pous.

Es mesuraran per unitats (Ut) de pou totalment construït, o bé per metre de fondària segons s'especifiqui al quadre de preus. El preu inclou el formigó de solera, fàbrica de maó i formigó HA-25 en alçats, armadures i, quan s'escaigui, encofrat i desencofrat, arrebossat i lliscat, tapa o reixeta, marc i graons per a formació d'escales de gat.

Així mateix, el pous embornals s'amidaran per unitat de pou.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

4.2.2.b.- Claveguerons de formigó.

Els claveguerons de formigó es mesuraran per metres (m) de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a pericons, registres, etc. A l'anomenat amidament s'aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre de la canella o bateria de canonades.

L'abonament es farà d'acord amb el preu corresponent de Quadre de preus.

Aquest preu compren tots els conceptes que s'inclouen a la definició de la unitat d'obra, inclòs la base i el reblert de formigó.

Les embocadures i pous dels extrems del clavegueró del drenatge transversal es mesuraran i abonaran com a estructures de formigó, excepte en el cas del tubs salvacunetes on s'inclouen els brocs laterals d'entrada i sortida.

4.2.2.c.- Brocs i emmacats

Els brocs del drenatge longitudinal es mesuraran per unitats (Ut) realment executades. S'abonaran segons els preus que figuren al quadre de preus en funció de les mides i tipus. Els brocs dels passos salvacunetes s'abonaran al mateix preu que els brocs del drenatge longitudinal, i per tanta s'amidaran amb el mateix criteri.

L'emmacat es mesurarà per metres quadrats realment executats segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus, el qual inclou el subministre i col·locació de la pedra de 15 cm de gruix i la base de formigó de resistència característica de 15 N/mm2 de 10 cm. de gruix.

4.2.3.- Drens subterranis material filtrant.

4.2.3.a.- Drens subterranis.

L'amidament dels drens es realitzarà per metres lineals (m), realment col·locats, mesurats al terreny.

Els replens de material filtrant per a drens es realitzarà per metres cúbics (m3) teòrics segons la secció de cada dren.

El geotèxtil anticontaminant es mesurarà por metres quadrats (m2) segons secció teòrica. En el preu s'inclouen els encavalcaments i tots els conceptes definits en el punt corresponent d'execució del dren subterrani.

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu que figura al Quadre de preus per aquesta unitat d'obra.

4.2.3.b.- Rebliments localitzats de material filtrant.

Els replens localitzats de material filtrant es mesuraran per metres cúbics (m3), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols o ordenats per l'Enginyer Director.

D'aquest amidament queden exclosos els replens de material filtrant envoltant dels tubs de drenatge, havent inclòs l'anomenat material al preu del dren.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es farà d'acord amb el preu que figura en el Quadre de preus.

4.2.4.- Neteja d'elements de drenatge.

4.2.4.a.- Neteja i restitució de cunetes.

S'abonaran per metres lineals (m) de cuneta a netejar, d'acord amb l'amidament efectuat sobre plànol i atenent als trams teòrics de projecte o els que constin per escrit en les ordres de la Direcció d'Obra.

4.2.4.b.- Neteja de obres de drenatge.

S'abonaran per unitats (ut) d'obra de drenatge (OD) de fins a 15 ml de longitud de tub, d'acord amb l'amidament efectuat sobre plànol i atenent a les unitats teòriques previstes en projecte o els que constin per escrit en les ordres de la Direcció d'Obra.

4.3.- Afermats.

4.3.1.- Treballs preliminars.

4.3.1.a.- Repàs i piconatge de l'esplanada i compactació al 95% del PM.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les plantes generals i les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

4.3.1.b.- Feltre de geotèxtil de polipropilè no teixit.

S'abonarà per superfície mesurada en metres quadrats (m2) segons les plantes i seccions tipus que figurin en els plànols. L'excés de material degut als retalls i els solapaments no serà d'abonament.

Es deduirà la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

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

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.3.1.c.- Escarificat superficial del ferm granular de reg asfàltic, refinat i compactació al 98% PM.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les plantes generals i les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

4.3.1.d.- Tapat de sots localitzats.

S'abonarà per superfície de sots, mesurada en metres quadrats (m2). Aquest amidament caldrà prendre'l abans de procedir a la reparació dels forats ja que una vegada reparats, si no s'efectua una bona neteja és difícil conèixer l'abast real de la reparació efectuada.

El preu inclou la compensació per la profunditat variable entre els sots existents.

4.3.1.e.- Reparació de flonjalls, incloent escarificat del TTS i l'excavació de terres fins a 0,50

m.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les plantes generals i les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

Les unitats d'obra necessàries per a la reconstrucció del ferm s'abonaran a part.

4.3.2.- Capes granulars.

4.3.2.a.- Tot-ú natural.

El tot-ú natural s'abonarà per metres cúbics (m3) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

4.3.2.b.- Tot-ú artificial.

El tot-ú artificial s'abonarà per metres cúbics (m3) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

4.3.3.- Mescles bituminoses.

4.3.3.a.- Mescles bituminoses en calent.

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranjament a les seccions tipus que figuren als Plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

En el cas que la densitat mitjana de les mostres assajades de la mescla es situï entre el 97% i el 95% de la densitat Marshall i a més a més cap de les mostres es trobi per sota del 93% de la densitat Marshall, es sancionarà a l'empresa contractista amb una reducció del 10% aplicada al preu de la unitat d'obra correctament executada o es reforçarà el paviment defectuós amb una capa addicional aprovada per la Direcció d'Obra.

4.3.4.- Regs.

4.3.4.a.- Regs d'emprimació.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

4.3.4.b.- Regs d'adherència.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

4.3.4.c.- Dobles tractaments superficials.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

4.3.4.d.- Regs de curat.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

4.3.5.- Paviments de formigó.

Els amidaments es realitzaran sobre Plànols, i inclouran el tram d'assaig satisfactori. El paviment de formigó completament acabat, inclou també la preparació de la superfície de recolzament, s'abonarà per metres cúbics (m3). Es descomptaran les sancions imposades per insuficient resistència del formigó o per manca d'espessor del paviment. Excepte si al Quadre de Preus es preveu explícitament el contrari, es consideraran inclosos l'abonament d'additius, tractaments d'hidratació i de curat, juntes, armadures i acabat superficial.

No s'abonaran la reparació de juntes defectuoses, ni de lloses amb irregularitats superiors a les tolerables o que presentin textures o aspectes defectuosos.

Les juntes i els additius necessaris per al correcte abonament de la unitat d'obra no seran d'abonament, ja que es troben inclosos en la unitat de paviment de formigó.

Es consideraran inclosos dins de l'abonament tots els seus elements (encofrats, passadors, barra d'unió, segellat) i les operacions necessàries per la seva execució.

Per l'abonament de les armadures, deixant de banda l'abonament del paviment de formigó, serà necessari que s'hagi previst al Quadre de Preus. Si es així es mesuraran i abonaran d'acord amb el que s'especifica a l'article 600 del PG-3.

4.4.- Estructures de formigó.

4.4.1.- Formigons.

4.4.1.a.- Formigó en massa o armat.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m3) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.
- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.
- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranjament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

4.4.2.- Elements auxiliars.

4.4.2.a.- Encofrats i motlles.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

4.5.- Senyalització i abalisament.

4.5.1.- Marques vials.

Les marques viàries lineals d'amplada uniforme aplicades amb un material determinat, s'amidaran pels metres (m) sumats pels trossos plens de cada amplada i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1.

Les marques viàries d'altra mena (rètols, zebrats, símbols,...) s'amidaran pels metres quadrats (m2) totals realment pintats, i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

4.5.2.- Senyalització vertical.

4.5.2.a.- Senyals verticals de codi.

Cada tipus de senyal, definida per una geometria, un substrat i un nivell de retrorreflectància determinats, junt amb els elements per la seva fixació al pal de suport, s'amidarà pel nombre d'unitats (Ut) realment col·locades, i s'abonarà al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Els senyals aprofitats dels existents a la carretera, s'amidaran per les unitats (Ut) realment reaprofitades i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Les plaques complementàries per a senyals de codi s'agruparan, pel seu amidament, segons les àrees que apareixen al Quadre de Preus núm. 1. En cadascun d'aquests marges d'àrea s'amidaran, les plaques complementàries per l'àrea, en metres quadrats (m2), de cada placa col·locada, i s'abonaran per aplicació a l'amidament del preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.

4.5.2.b.- Plaques i panells d'alumini.

Les plaques i panells de senyalització en alumini s'amidaran i abonaran per metres quadrats (m2) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització provisional d'obra i la seva retirada.
- Subministrament i col·locació dels panells i les abraçadores d'orientació i fixació.

- Els càlculs resistents del senyal.
- Qualsevol altra operació necessària per al correcte acabament de la unitat.

4.5.2.c.- Pals de suport i fonaments.

Els pals d'acer en perfils buits laminats en fred i galvanitzat de cada secció per a suport de senyals de codi, incloses les fonamentacions de formigó de cadascun d'ells, s'amidaran pel nombre d'unitats (u) realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu corresponent a cada tipus al Quadre de Preus nº 1.

Els pals de suport per a la senyalització vertical d'alumini s'amidaran i abonaran per metres lineals (m) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Les bases de subjecció dels pals de suport de la senyalització d'alumini s'amidaran per unitat (u) col·locada, segons les mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus. Aquesta unitat d'obra inclou el subministrament dels perns d'ancoratge (sense la seva col·locació).

Els fonaments dels senyals verticals d'alumini s'amidaran per metres cúbics (m3) segons les mides que figuren en els plànols de cada senyal, sempre que figurin en el projecte o en les ordres i per escrit de la Direcció d'Obra. L'amidament serà teòric segons plànols de projecte o documentació tècnica de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització d'obra i la seva retirada.
- L'enderroc del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació sense classificar, tant si és mecànica com manual.
- La càrrega i transport a abocador de sobrants.
- El subministrament de formigó.
- Els excessos d'excavació i formigó.
- El vibrat, curat i el remolinat de la superfície vista.
- Els eventuals encofrats per sobre rasant.
- La col·locació dels perns d'ancoratge (sense el subministrament d'aquests).
- La reposició del paviment enderrocat.
- La neteja final i la reposició dels elements malmesos pels treballs.
- Els càlculs resistents del fonament.
- La documentació tècnica final de característiques de la senyalització així com de la seva implantació segons les especificacions del procés d'execució.

4.5.3.- Barrera de seguretat.

Les barreres de seguretat metàl·liques s'amidaran, per cada tipus (fixa o desmuntable; amb o sense separador; secció del pal; distància entre pals; simple o doble; a una o dues cares;...) esmentat al Quadre de Preus nº 1, i incloent bandes, separadors, pals, cargols, capta fars,... i llur col·locació, s'amidaran pels metres (m) de llargada resultants per la suma de llargades dels trams de cada tipus, en metres (m), preses entre eixos de suports extrems del tram a nivell.

Els terminals (curts de 4,32 m i llargs de 12 m mínim), incloent bandes, separadors, pals, cargols, capta fars, formigó i demés materials i llur col·locació, s'amidaran per les unitats realment col·locades de cada tipus, i s'abonaran per aplicació del preu corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament,. Això serà així excepte en el cas que es trobin inclosos com a part proporcional de la barrera de seguretat, quedant llavors la seva longitud inclosa en l'amidament de la barrera de tipus general.

4.5.4.- Captafars retro reflectants emprats en senyalització horitzontal

L'amidament dels capta fars retro reflectants emprats en senyalització horitzontal es farà per el nombre de capta fars (Ut) de cada tipus assenyalat al Quadre de Preus nº 1. S'abonaran per aplicació a cada amidament del preu unitari corresponent al Quadre de Preus nº 1.

4.5.5.- Abalisament.

Els panells direccionals de planxa d'acer embotit i galvanitzat en calent, incloent les peces de fixació al suport, s'amidaran per les unitats realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Les fites d'aresta de cada tipus (I, II i III) i s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Les fites de vèrtex de cada tipus (alçada i diàmetre) s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades, i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Les fites cilíndriques de cada tipus (diàmetre i alçada) s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades, i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Els capta fars de col·locació sobre la barrera de seguretat, no s'amidaran ni abonaran a part en estar inclosos a la barrera.

4.6.- Obres diverses.

4.6.1.- Hidrosembra o sembra manual.

Es mesurarà pels metres quadrats (m2) realment sembrats a obra, d'acord amb els plànols del projecte i segons les directrius de la Direcció d'Obra i s'abonarà segons els preus del Quadre de Preus.

4.6.2.- Murs d'escullera.

Es mesuraran el m3 de volum amidat realment executats, sempre d'acord amb els plànols del projecte i segons les directrius de la Direcció d'Obra i s'abonarà segons els preus del Quadre de Preus.

Els excessos d'amidament sobre els prevists als plànols de projecte que no hagin estat específicament aprovats prèviament per la Direcció d'Obra no seran d'abonament.

4.6.3.- Murs de maçoneria.

Es mesuraran el m3 de volum amidat realment executats, sempre d'acord amb els plànols del projecte i segons les directrius de la Direcció d'Obra i s'abonarà segons els preus del Quadre de Preus.

Els excessos d'amidament sobre els prevists als plànols de projecte que no hagin estat específicament aprovats prèviament per la Direcció d'Obra no seran d'abonament.

4.6.4.- Barana d'acer, pintada amb dues capes de pintura esmalt tipus oxyron, incloent placa i elements d'ancoratge.

Es mesurarà la longitud de barana, en metres lineals (ml), seguint la direcció de la seva directriu, d'acord amb els plànols de projecte.

4.7.- Seguretat vial.

4.7.1.- Seguretat vial, senyalització, abalisament i informació veïnal per als desviaments i talls durant l'execució de les obres.

Partida unitària (PA) de cobrament íntegre per a la seguretat viària, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicacions de la D.F. incloent les tasques d'informació veïnal.

4.8.- Reposició de serveis

La part d'obra civil i reposició d'instal·lacions que s'afectin s'abonaran segons els preus de les diferents unitats, que a tal efecte figuren al quadre de preus, segons els criteris generals del projecte.

No es preveu cap afectació a companyia, i en cas de produir-se per negligència del Contractista, haurà d'ésser al seu càrrec la corresponent reparació.

TORÀ, SETEMBRE DE 2022

L' AUTOR DEL PROJECTE,



RAIMON GUITART I GARCÍA
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS (COL. NÚM. 16.400)
ENGINYER T. INDUSTRIAL (COL. NÚM. 25.367)

4.- PRESSUPOST

ÍNDEX DEL PRESSUPOST

ESTAT D'AMIDAMENTS.
QUADRE DE PREUS N. 1.
QUADRE DE PREUS N. 2.
PRESSUPOSTOS PARCIALS.
RESUM DE PRESSUPOST.
PRESSUPOST GENERAL.

Estat d’amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Subcapítol 01 ESBROSSADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR11Z001	m2	Esbrossada en tot tipus de terreny (planer o talús) incloent l'esbrossada d'arbusts (mecànica i manual en zones on es requereixi), l'esporgada de branques que envaeixin els marges del camí, la tala d'arbres, l'arrencada de soques en zones a eixamplar i la retirada de branques i arbres caiguts, creant una franja perimetral darrera la cuneta o voral lliure de vegetació (secció de servei) i deixant la llenya tallada i apilada a disposició de l'Administració o dels propietaris. Sinclou la trituració de restes vegetals in situ (excepte quan puguin sitjar cunetes o obres de drenatge) i en qualsevol cas la càrrega i transport de les restes sobrants a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra, en projecció horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció de servei tram 1 (forestal 50%)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	0+000 a 2+280 MD		1,000	2.280,000	1,000	1,000	2.280,000	C#*D#*E#*F#
3	0+000 a 2+280 ME		1,000	2.280,000	1,000	1,000	2.280,000	C#*D#*E#*F#
4	Secció de servei tram 2 (forestal 90%)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	2+280 a 5+620 MD		1,000	3.340,000	1,000	1,000	3.340,000	C#*D#*E#*F#
6	2+280 a 5+620 MD		1,000	3.340,000	1,000	1,000	3.340,000	C#*D#*E#*F#
7	Sobreample variable per eixamplament	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
8	1+875 a 2+280 MD/ME		1,000	400,000	1,000	1,000	400,000	C#*D#*E#*F#
9	Traslladar reguera	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
10	1+930 a 2+003 ME		1,000	73,000	2,500	1,000	182,500	C#*D#*E#*F#
11	Llera riera Llanera	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
12	5+495 Entorn gual tubs riera Llanera (aigües amunt i avall)		1,000	20,000	10,000	1,000	200,000	C#*D#*E#*F#
13			1,000	20,000	10,000	1,000	200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12.222,500

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Subcapítol 02 ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21DU010	m	Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriment de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	3+995 ODT ø50		1,000	5,000	1,000	1,000	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol 01 EXCAVACIÓ EN DESMUNT O CAIXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca (tipus de terreny majoritari), amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1+880 a 2+280	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

AMIDAMENTS

2	Segons amidament detallat		228,200	1,000	1,000	1,000	228,200	C#*D#*E#*F#
3	Compensació imprecisions topogràfiques	P	5,000				11,410	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 239,610

2 G221U210 m3 Sobrepreu per retalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, segons indicació de la Direcció d'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1+880 a 2+280	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Segons amidament detallat		228,200	1,000	1,000	1,000	228,200	C#*D#*E#*F#
3	Compensació imprecisions topogràfiques	P	5,000				11,410	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 239,610

3 G222Z304 m3 Excavació de terreny no classificat per a caixa de paviment, caixa d'eixample, sanejaments localitzats,... incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1+880 a 2+280	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Segons amidament detallat		228,200	1,000	1,000	1,000	228,200	C#*D#*E#*F#
3	Compensació imprecisions topogràfiques	P	5,000				11,410	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 239,610

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol 02 REBLERTS I TERRAPLENS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G226U030 m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1+880 a 2+280 Terraplè	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Segons amidament detallat		22,800	1,000	1,000	1,000	22,800	C#*D#*E#*F#
3	Compensació imprecisions topogràfiques	P	5,000				1,140	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 23,940

2 G2A11000 m3 Subministrament de terra seleccionada d'aportació (tipus 3), mesurat sobre perfil teòric compactat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1+880 a 2+280 Sòl per a terraplè	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Segons amidament detallat		22,800	1,000	1,000	1,000	22,800	C#*D#*E#*F#
3	Compensació imprecisions topogràfiques	P	5,000				1,140	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 23,940

3 G227Z120 m3 Reblert de caixa d'eixample o sanejament, de qualsevol amplada i profunditat, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1+880 a 2+280	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Segons amidament detallat		228,200	1,000	1,000	1,000	228,200	C#*D#*E#*F#
3	Compensació imprecisions topogràfiques	P	5,000				11,410	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 239,610

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 03 MURS D'ESCULLERA
Subcapítol 01 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	2+120 a 2+132		1,000	12,000	1,500	0,800	14,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,400

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G3J50014	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	2+120 a 2+132		1,000	12,000	1,500	0,800	14,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,400

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 03 MURS D'ESCULLERA
Subcapítol 02 ALÇAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca (tipus de terreny majoritari), amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+120 a 2+132		1,000	12,000	1,800	2,000	43,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 43,200

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+120 a 2+132		1,000	12,000	1,000	2,000	24,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 24,000

3 G229U020 m3 Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+120 a 2+132		1,000	12,000	0,800	2,000	19,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,200

4 G7B1U040 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+120 a 2+132		1,000	12,000	1,000	3,000	36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 04 DRENATGE
Subcapítol 01 OBRES DE DRENATGE TRANSVERSAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222U110 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2+003 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	canó		1,000	7,000	1,000	1,100	7,700	C#*D#*E#*F#
3	arqueta		1,000	1,500	1,500	1,400	3,150	C#*D#*E#*F#
4	embocadura		1,000	1,300	1,300	1,200	2,028	C#*D#*E#*F#
5	2+113 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
6	canó		1,000	12,000	1,000	1,100	13,200	C#*D#*E#*F#
7	arqueta		1,000	1,500	1,500	1,400	3,150	C#*D#*E#*F#
8	embocadura		1,000	1,300	1,300	1,200	2,028	C#*D#*E#*F#
9	2+215 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
10	canó		1,000	15,000	1,000	1,100	16,500	C#*D#*E#*F#
11	arqueta		1,000	1,500	1,500	1,400	3,150	C#*D#*E#*F#
12	embocadura		1,000	1,300	1,300	1,200	2,028	C#*D#*E#*F#
13	2+260* ramal Gilibets ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
14	canó		1,000	14,000	1,000	1,100	15,400	C#*D#*E#*F#
15	arqueta		1,000	1,500	1,500	1,400	3,150	C#*D#*E#*F#
16	embocadura		1,000	1,300	1,300	1,200	2,028	C#*D#*E#*F#
17	3+995 ODT ø60 (substituir ODT aterrada)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
18	canó		1,000	6,000	1,000	0,300	1,800	C#*D#*E#*F#
19	arqueta		1,000	1,500	1,500	1,400	3,150	C#*D#*E#*F#
20	embocadura		1,000	1,300	1,300	1,200	2,028	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,490

AMIDAMENTS

2 G227500F m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2+003 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	canó		1,000	7,000	1,000	1,000	7,000	C#*D#*E#*F#
3	arqueta		1,000	1,500	1,500	1,000	2,250	C#*D#*E#*F#
4	embocadura		1,000	1,300	1,300	1,000	1,690	C#*D#*E#*F#
5	2+113 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
6	canó		1,000	12,000	1,000	1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
7	arqueta		1,000	1,500	1,500	1,000	2,250	C#*D#*E#*F#
8	embocadura		1,000	1,300	1,300	1,000	1,690	C#*D#*E#*F#
9	2+215 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
10	canó		1,000	15,000	1,000	1,100	16,500	C#*D#*E#*F#
11	arqueta		1,000	1,500	1,500	1,000	2,250	C#*D#*E#*F#
12	embocadura		1,000	1,300	1,300	1,000	1,690	C#*D#*E#*F#
13	2+260* ramal Gilibets ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
14	canó		1,000	14,000	1,000	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
15	arqueta		1,000	1,500	1,500	1,000	2,250	C#*D#*E#*F#
16	embocadura		1,000	1,300	1,300	1,000	1,690	C#*D#*E#*F#
17	3+995 ODT ø60 (substituir ODT aterrada)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
18	canó		1,000	6,000	1,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#
19	arqueta		1,000	1,500	1,500	1,000	2,250	C#*D#*E#*F#
20	embocadura		1,000	1,300	1,300	1,000	1,690	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,200

3 G228Z010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec (subministrament d'àrid en u.o. a part), estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2+003 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	canó		1,000	7,000	1,000	0,200	1,400	C#*D#*E#*F#
3	arqueta		4,000	1,500	0,150	1,400	1,260	C#*D#*E#*F#
4	embocadura		3,000	1,300	0,150	1,200	0,702	C#*D#*E#*F#
5	2+113 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
6	canó		1,000	12,000	1,000	0,200	2,400	C#*D#*E#*F#
7	arqueta		4,000	1,500	0,150	1,400	1,260	C#*D#*E#*F#
8	embocadura		3,000	1,300	0,150	1,200	0,702	C#*D#*E#*F#
9	2+215 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
10	canó		1,000	15,000	1,000	0,200	3,000	C#*D#*E#*F#
11	arqueta		4,000	1,500	0,150	1,400	1,260	C#*D#*E#*F#
12	embocadura		3,000	1,300	0,150	1,200	0,702	C#*D#*E#*F#
13	2+260* ramal Gilibets ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
14	canó		1,000	14,000	1,000	0,200	2,800	C#*D#*E#*F#
15	arqueta		4,000	1,500	0,150	1,400	1,260	C#*D#*E#*F#
16	embocadura		3,000	1,300	0,150	1,200	0,702	C#*D#*E#*F#
17	3+995 ODT ø60 (substituir ODT aterrada)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
18	canó		1,000	6,000	1,000	0,200	1,200	C#*D#*E#*F#
19	arqueta		4,000	1,500	0,150	1,400	1,260	C#*D#*E#*F#
20	embocadura		3,000	1,300	0,150	1,200	0,702	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,610

4 G2A2Z015 m3 Subministrament de tot-u artificial, mesurat sobre perfil teòric compactat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2+003 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	canó		1,000	7,000	1,000	0,200	1,400	C#*D#*E#*F#
3	arqueta		4,000	1,500	0,150	1,400	1,260	C#*D#*E#*F#
4	embocadura		3,000	1,300	0,150	1,200	0,702	C#*D#*E#*F#
5	2+113 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
6	canó		1,000	12,000	1,000	0,200	2,400	C#*D#*E#*F#
7	arqueta		4,000	1,500	0,150	1,400	1,260	C#*D#*E#*F#
8	embocadura		3,000	1,300	0,150	1,200	0,702	C#*D#*E#*F#
9	2+215 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
10	canó		1,000	15,000	1,000	0,200	3,000	C#*D#*E#*F#
11	arqueta		4,000	1,500	0,150	1,400	1,260	C#*D#*E#*F#
12	embocadura		3,000	1,300	0,150	1,200	0,702	C#*D#*E#*F#
13	2+260* ramal Gilibets ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
14	canó		1,000	14,000	1,000	0,200	2,800	C#*D#*E#*F#
15	arqueta		4,000	1,500	0,150	1,400	1,260	C#*D#*E#*F#
16	embocadura		3,000	1,300	0,150	1,200	0,702	C#*D#*E#*F#
17	3+995 ODT ø60 (substituir ODT aterrada)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
18	canó		1,000	6,000	1,000	0,200	1,200	C#*D#*E#*F#
19	arqueta		4,000	1,500	0,150	1,400	1,260	C#*D#*E#*F#
20	embocadura		3,000	1,300	0,150	1,200	0,702	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,610

5 GD7JQ146 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2+003 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	canó		1,000	7,000	1,000	1,000	7,000	C#*D#*E#*F#
3	2+113 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
4	canó		1,000	12,000	1,000	1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
5	2+215 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
6	canó		1,000	15,000	1,000	1,000	15,000	C#*D#*E#*F#
7	2+260* ramal Gilibets ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
8	canó		1,000	14,000	1,000	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
9	3+995 ODT ø60 (substituir ODT aterrada)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
10	canó		1,000	6,000	1,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

6 GD95D470 m Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 60 cm, amb 15 cm de formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2+003 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	canó		1,000	7,000	1,000	1,000	7,000	C#*D#*E#*F#
3	2+113 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
4	canó		1,000	12,000	1,000	1,000	12,000	C#*D#*E#*F#
5	2+215 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
6	canó		1,000	15,000	1,000	1,000	15,000	C#*D#*E#*F#
7	2+260* ramal Gilibets ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
8	canó		1,000	14,000	1,000	1,000	14,000	C#*D#*E#*F#
9	3+995 ODT ø60 (substituir ODT aterrada)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

AMIDAMENTS

10	canó		1,000	6,000	1,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

7 GDD1UZ10 u Arqueta amb entrada adaptada a la cuneta, de perfil triangular, de dimensions interiors 0,8 x 0,8 m, i de 1,0 m d'alçada, amb solera i parets de formigó tipus HA-25, prefabricada (model prefabricat de Tubs 1313, o similar) totalment col·locada o executada in situ segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2+003 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	arqueta		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
3	2+113 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
4	arqueta		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
5	2+215 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
6	arqueta		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
7	2+260* ramal Gilibets ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
8	arqueta		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
9	3+995 ODT ø60 (substituir ODT aterrada)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
10	arqueta		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

8 GD7ZTZ06 u Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2+003 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	broc		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
3	2+113 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
4	broc		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
5	2+215 ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
6	broc		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
7	2+260* ramal Gilibets ODT ø60	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
8	broc		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
9	3+995 ODT ø60 (substituir ODT aterrada)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
10	broc		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 04 DRENATGE
Subcapítol 02 NETEJA DE CUNETES I ODTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GD53Z010 m Neteja i restitució de cuneta o reguera de qualsevol tipus, en camins de terra o engravats, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cunetes ja existents	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	0+000 a 0+150 ME		1,000	150,000	1,000	1,000	150,000	C#*D#*E#*F#
3	0+240 a 0+580 ME		1,000	340,000	1,000	1,000	340,000	C#*D#*E#*F#
4	1+180 a 1+460 MD		1,000	280,000	1,000	1,000	280,000	C#*D#*E#*F#
5	1+430 a 1+575 ME		1,000	145,000	1,000	1,000	145,000	C#*D#*E#*F#
7	2+240 a 2+290 ME reguera		1,000	50,000	1,000	1,000	50,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8	2+310 a 2+725 ME		1,000	415,000	1,000	1,000	415,000	C#*D#*E#*F#
9	2+733 a 3+050 ME		1,000	317,000	1,000	1,000	317,000	C#*D#*E#*F#
10	3+050 a 3+090 ME		1,000	40,000	1,000	1,000	40,000	C#*D#*E#*F#
11	3+190 a 3+700 ME		1,000	210,000	1,000	1,000	210,000	C#*D#*E#*F#
12	3+735 a 3+995 ME		1,000	260,000	1,000	1,000	260,000	C#*D#*E#*F#
13	4+110 a 4+180 ME		1,000	70,000	1,000	1,000	70,000	C#*D#*E#*F#
15	Trams de sortida ODTs existents	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
16	0+096 ODT ø50		1,000	8,000	1,000	1,000	8,000	C#*D#*E#*F#
17	1+310 ODT ø60		1,000	8,000	1,000	1,000	8,000	C#*D#*E#*F#
18	1+575 ODT ø60		1,000	2,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#
19	3+695 ODT ø50		1,000	8,000	1,000	1,000	8,000	C#*D#*E#*F#
20	3+995 ODT ø50		1,000	12,000	1,000	1,000	12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.315,000

2 GD53U020 m Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	0+096 ODT ø50		1,000	5,000	1,000	1,000	5,000	C#*D#*E#*F#
3	1+310 ODT ø60		1,000	7,000	1,000	1,000	7,000	C#*D#*E#*F#
4	1+575 ODT ø60		1,000	7,000	1,000	1,000	7,000	C#*D#*E#*F#
5	3+695 ODT ø50		1,000	5,000	1,000	1,000	5,000	C#*D#*E#*F#
6	5+495 Gual tubs riera Llanera		1,000	5,000	1,000	1,000	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,000

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 04 DRENATGE
Subcapítol 03 CUNETES I REGUERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GD56Z510 m Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, incloent part proporcional de roca (tipus de terreny majoritari), refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	1+885 a 2+050 ME		1,000	165,000	1,000	1,000	165,000	C#*D#*E#*F#
3	2+058 a 2+100 MD		1,000	42,000	1,000	1,000	42,000	C#*D#*E#*F#
4	2+060 a 2+113 ME		1,000	53,000	1,000	1,000	53,000	C#*D#*E#*F#
5	2+160 a 2+215 ME		1,000	55,000	1,000	1,000	55,000	C#*D#*E#*F#
6	2+235 a 2+245 ME		1,000	10,000	1,000	1,000	10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 325,000

2 GD56Z910 m Formació de reguera de terra, en qualsevol tipus de terreny, amb fons en secció de mitja canya, de 2,50 m d'amplària i 1,00 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, incloent part proporcional de roca, refinat, aportació de terra, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. S'inclou també la formació de l'accés per poder executar la unitat d'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Traslladar reguera	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	1+930 a 2+003 ME		1,000	73,000	1,000	1,000	73,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 73,000

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 04 DRENATGE
Subcapítol 04 PASSOS SALVACUNETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gilibets	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+110 a 2+120 MD accés a conreu		1,000	9,000	0,800	0,800	5,760	C#*D#*E#*F#
3	embocadures		2,000	1,000	1,000	0,800	1,600	C#*D#*E#*F#
4	Tillons	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	2+725 a 2+733 ME Tillons		1,000	8,000	0,800	0,800	5,120	C#*D#*E#*F#
6	embocadures		2,000	1,000	1,000	0,800	1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,080

2	G227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gilibets	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+110 a 2+120 MD accés a conreu		1,000	9,000	0,800	1,000	7,200	C#*D#*E#*F#
3	embocadures		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#
4	Tillons	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	2+725 a 2+733 ME Tillons		1,000	8,000	0,800	1,000	6,400	C#*D#*E#*F#
6	embocadures		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,600

3	G228Z010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec (subministrament d'àrid en u.o. a part), estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gilibets	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+110 a 2+120 MD accés a conreu		1,000	9,000	0,800	0,200	1,440	C#*D#*E#*F#
3	embocadures		6,000	1,000	0,200	0,800	0,960	C#*D#*E#*F#
4	Tillons	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	2+725 a 2+733 ME Tillons		1,000	8,000	0,800	0,200	1,280	C#*D#*E#*F#
6	embocadures		6,000	1,000	0,200	0,800	0,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,640

4	G2A2Z015	m3	Subministrament de tot-u artificial, mesurat sobre perfil teòric compactat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gilibets	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+110 a 2+120 MD accés a conreu		1,000	9,000	0,800	0,200	1,440	C#*D#*E#*F#
3	embocadures		6,000	1,000	0,200	0,800	0,960	C#*D#*E#*F#
4	Tillons	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	2+725 a 2+733 ME Tillons		1,000	8,000	0,800	0,200	1,280	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	embocadures		6,000	1,000	0,200	0,800	0,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,640

5 GD7ZZ030 u Embocadura monobloc de formigó en massa per a pas salvacuneta amb canalització de diàmetre de 30 a 40 cm, prefabricada (tipus GLS o similar) o executada in situ, d'amplada mínima 0,90 m i alçada 0,95 m, totalment col·locat embocat al pas i massissat amb el formigó de recobriment dels tubs, inclòs encofrat auxiliar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gilibets	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+110 a 2+120 MD accés a conreu		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#
3	Tillons	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
4	2+725 a 2+733 ME Tillons		2,000	1,000	1,000	1,000	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

6 GD7JL146 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gilibets	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+110 a 2+120 MD accés a conreu		1,000	9,000	1,000	1,000	9,000	C#*D#*E#*F#
3	Tillons	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
4	2+725 a 2+733 ME Tillons		1,000	8,000	1,000	1,000	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

7 GD959670 m Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 40 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gilibets	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+110 a 2+120 MD accés a conreu		1,000	9,000	1,000	1,000	9,000	C#*D#*E#*F#
3	Tillons	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
4	2+725 a 2+733 ME Tillons		1,000	8,000	1,000	1,000	8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

8 GD57U305 m Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, àrid fi <=12 mm i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gilibets	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+215 a 2+235 ME accés a conreu		1,000	20,000	1,000	1,000	20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

9 G921Z015 m3 Base de tot-u artificial lleugerament plàstic, amb IP entre 4 i 8 i granulometria d'acord amb el Manual de l'EPA per a recàrrega de camins no pavimentats, inclosa estesa, reperfilat, formació de trencades i guals, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gilibets	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	2+215 a 2+235 ME gual accés a conreu		1,000	20,000	2,400	0,150	7,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 7,200

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 05 FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol 01 REPÀS I COMPACTACIÓ D'ESPLANADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G224Z011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada de camí rural o forestal amb compactació del 95% PM, incloent el reperfilat d'esplanada i la formació de bombament, peralts, guals i trencades, amb aprofitament del materials existent als marges o a la pròpia esplanada del camí, amb mitjans mecànics (motoanivelladora, compactador >=12 t i cuba de reg).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	0+000 a 1+180		1,000	1.180,000	4,000	1,000	4.720,000	C#*D#*E#*F#
3	1+180 a 1+575		1,000	395,000	4,400	1,000	1.738,000	C#*D#*E#*F#
4	1+575 a 2+280		1,000	705,000	4,000	1,000	2.820,000	C#*D#*E#*F#
5	2+280 a 5+620		1,000	3.340,000	3,500	1,000	11.690,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.968,000

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 05 FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol 02 BASE GRANULAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G921Z015	m3	Base de tot-u artificial lleugerament plàstic, amb IP entre 4 i 8 i granulometria d'acord amb el Manual de l'EPA per a recàrrega de camins no pavimentats, inclosa estesa, reperfilat, formació de trencades i guals, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tronc	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	1+885 a 2+280		1,000	395,000	4,625	0,150	274,031	C#*D#*E#*F#
3	2+260 sobreample revolt		1,000	40,000	0,600	0,150	3,600	C#*D#*E#*F#
4	Accessos en rampa (conreus, camins,...)	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
5	1+945 MD		1,000	8,000	1,500	0,100	1,200	C#*D#*E#*F#
6	2+050 ME		1,000	8,000	1,500	0,100	1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 280,031

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 05 FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol 03 ENGRAVILLATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR3SZ0A3	t	Engravillat de camí amb graveta 6/12 o 12/18 (segons indicacions de la DO), dosificació 25 kg/m2 o 35 kg/m2 respectivament, escampada des de camió engravillador, reg d'aigua previ del terreny i compactació amb compactador per clavar la graveta a la plataforma de terra, sense deixar cap cordó ni irregularitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	0+000 a 1+180		0,035	1.180,000	4,000	1,000	165,200	C#*D#*E#*F#
3	1+575 a 1+885		0,035	310,000	4,000	1,000	43,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	2+280 a 5+620	0,035	3.340,000	3,500	1,000	409,150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 617,750

Obra 01 PRESSUPOST TOR-22.01-XA
Capítol 06 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA0U002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat i salut en el treball en aplicació del Pla de Seguretat i segons indicació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PPA0U003	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la redacció del Pla de Gestió de Residus i la seva aplicació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Quadre de preus n. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G21DU010	m	Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriment de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SETZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	16,71 €
P-2	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca (tipus de terreny majoritari), amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ONZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	11,95 €
P-3	G221U210	m3	Sobrepreu per retalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, segons indicació de la Direcció d'Obra (UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1,19 €
P-4	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	31,86 €
P-5	G222Z304	m3	Excavació de terreny no classificat per a caixa de paviment, caixa d'eixample, sanejaments localitzats,... incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DEU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	10,11 €
P-6	G224Z011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada de camí rural o forestal amb compactació del 95% PM, incloent el reperfilat d'esplanada i la formació de bombament, peralts, guals i trencades, amb aprofitament del materials existent als marges o a la pròpia esplanada del camí, amb mitjans mecànics (motoanivelladora, compactador >=12 t i cuba de reg). (ZERO EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	0,45 €
P-7	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	2,13 €
P-8	G227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (TRES EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,34 €
P-9	G227Z120	m3	Reblert de caixa d'eixample o sanejament, de qualsevol amplada i profunditat, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,74 €
P-10	G228Z010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec (subministrament d'àrid en u.o. a part), estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	4,42 €
P-11	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	34,36 €
P-12	G2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (tipus 3), mesurat sobre perfil teòric compactat (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	16,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	G2A2Z015	m3	Subministrament de tot-u artificial, mesurat sobre perfil teòric compactat (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	25,69 €
P-14	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	59,16 €
P-15	G3J50014	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	82,88 €
P-16	G7B1U040	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,34 €
P-17	G921Z015	m3	Base de tot-u artificial lleugerament plàstic, amb IP entre 4 i 8 i granulometria d'acord amb el Manual de l'EPA per a recàrrega de camins no pavimentats, inclosa estesa, reperfilat, formació de trencades i guals, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	26,83 €
P-18	GD53U020	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	25,43 €
P-19	GD53Z010	m	Neteja i restitució de cuneta o reguera de qualsevol tipus, en camins de terra o engravats, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	1,86 €
P-20	GD56Z510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, incloent part proporcional de roca (tipus de terreny majoritari), refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (DIVUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	18,31 €
P-21	GD56Z910	m	Formació de reguera de terra, en qualsevol tipus de terreny, amb fons en secció de mitja canya, de 2,50 m d'amplària i 1,00 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, incloent part proporcional de roca, refinat, aportació de terra, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. S'inclou també la formació de l'accés per poder executar la unitat d'obra (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	33,46 €
P-22	GD57U305	m	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, àrid fi <=12 mm i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	79,75 €
P-23	GD7JL146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	37,15 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-24	GD7JQ146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VUITANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	87,66 €
P-25	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	747,15 €
P-26	GD7ZZ030	u	Embocadura monobloc de formigó en massa per a pas salvacuneta amb canalització de diàmetre de 30 a 40 cm, prefabricada (tipus GLS o similar) o executada in situ, d'amplada mínima 0,90 m i alçada 0,95 m, totalment col·locat embocat al pas i massissat amb el formigó de recobriment dels tubs, inclòs encofrat auxiliar. (TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	315,66 €
P-27	GD959670	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 40 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	31,60 €
P-28	GD95D470	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 60 cm, amb 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (TRENTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	30,81 €
P-29	GDD1UZ10	u	Arqueta amb entrada adaptada a la cuneta, de perfil triangular, de dimensions interiors 0,8 x 0,8 m, i de 1,0 m d'alçada, amb solera i parets de formigó tipus HA-25, prefabricada (model prefabricat de Tubs 1313, o similar) totalment col·locada o executada in situ segons plànols. (CINC-CENTS DINOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	519,11 €
P-30	GR11Z001	m2	Esbrossada en tot tipus de terreny (planer o talús) incloent l'esbrossada d'arbusts (mecànica i manual en zones on es requereixi), l'esporgada de branques que envaeixin els marges del camí, la tala d'arbres, l'arrencada de soques en zones a eixamplar i la retirada de branques i arbres caiguts, creant una franja perimetral darrera la cuneta o voral lliure de vegetació (secció de servei) i deixant la llenya tallada i apilada a disposició de l'Administració o dels propietaris. Sinclou la trituració de restes vegetals in situ (excepte quan puguin sitjar cunetes o obres de drenatge) i en qualsevol cas la càrrega i transport de les restes sobrants a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra, en projecció horitzontal (UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	1,38 €
P-31	GR3SZ0A3	t	Engravillat de camí amb graveta 6/12 o 12/18 (segons indicacions de la DO), dosificació 25 kg/m2 o 35 kg/m2 respectivament, escampada des de camió engravillador, reg d'aigua previ del terreny i compactació amb compactador per clavar la graveta a la plataforma de terra, sense deixar cap cordó ni irregularitat (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19,91 €
P-32	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P-33	PPA0U002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat i salut en el treball en aplicació del Pla de Seguretat i segons indicació de la Direcció de l'Obra (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-34	PPA0U003	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la redacció del Pla de Gestió de Residus i la seva aplicació (TRENTA EUROS)	30,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Torà, setembre de 2022

L´enginyer autor del projecte,



Raimon Guitart i García
Enginyer de camins, canals i ports (col. 16.400)

Quadre de preus n. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	G21DU010	m	Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriment de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	16,71	€
			Altres conceptes	16,71000	€
P-2	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca (tipus de terreny majoritari), amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	11,95	€
			Altres conceptes	11,95000	€
P-3	G221U210	m3	Sobrepreu per retalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, segons indicació de la Direcció d'Obra	1,19	€
			Altres conceptes	1,19000	€
P-4	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	31,86	€
			Altres conceptes	31,86000	€
P-5	G222Z304	m3	Excavació de terreny no classificat per a caixa de paviment, caixa d'eixample, sanejaments localitzats,... incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	10,11	€
			Altres conceptes	10,11000	€
P-6	G224Z011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada de camí rural o forestal amb compactació del 95% PM, incloent el reperfilat d'esplanada i la formació de bombament, peralts, guals i trencades, amb aprofitament del materials existent als marges o a la pròpia esplanada del camí, amb mitjans mecànics (motoanivelladora, compactador >=12 t i cuba de reg).	0,45	€
			Altres conceptes	0,45000	€
P-7	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	2,13	€
	B0111000	m3	Aigua	0,11400	€
			Altres conceptes	2,01600	€
P-8	G227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	3,34	€
			Altres conceptes	3,34000	€
P-9	G227Z120	m3	Reblert de caixa d'eixample o sanejament, de qualsevol amplada i profunditat, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	18,74	€
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	15,83616	€
	B0111000	m3	Aigua	0,11400	€
			Altres conceptes	2,78984	€
P-10	G228Z010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec (subministrament d'àrid en u.o. a part), estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	4,42	€
	B0111000	m3	Aigua	0,11400	€
			Altres conceptes	4,30600	€
P-11	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	34,36	€
	B0111000	m3	Aigua	0,11400	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	26,05050	€
			Altres conceptes	8,19550	€
P-12	G2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (tipus 3), mesurat sobre perfil teòric compactat	16,61	€
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	15,66720	€
			Altres conceptes	0,94280	€
P-13	G2A2Z015	m3	Subministrament de tot-u artificial, mesurat sobre perfil teòric compactat	25,69	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	24,23400	€
			Altres conceptes	1,45600	€
P-14	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	59,16	€
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	35,30000	€
			Altres conceptes	23,86000	€
P-15	G3J50014	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	82,88	€
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	35,30000	€
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	19,99400	€
			Altres conceptes	27,58600	€
P-16	G7B1U040	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	4,34	€
	B7B1U004	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N	3,20100	€
			Altres conceptes	1,13900	€
P-17	G921Z015	m3	Base de tot-u artificial lleugerament plàstic, amb IP entre 4 i 8 i granulometria d'acord amb el Manual de l'EPA per a recàrrega de camins no pavimentats, inclosa estesa, reperfilat, formació de trencades i guals, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	26,83	€
	B0111000	m3	Aigua	0,11400	€
	B0373000	m3	Tot-u artificial lleugerament plàstic IP=4-8	23,69400	€
			Altres conceptes	3,02200	€
P-18	GD53U020	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	25,43	€
			Altres conceptes	25,43000	€
P-19	GD53Z010	m	Neteja i restitució de cuneta o reguera de qualsevol tipus, en camins de terra o engravats, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	1,86	€
			Altres conceptes	1,86000	€
P-20	GD56Z510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, incloent part proporcional de roca (tipus de terreny majoritari), refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	18,31	€
			Altres conceptes	18,31000	€
P-21	GD56Z910	m	Formació de reguera de terra, en qualsevol tipus de terreny, amb fons en secció de mitja canya, de 2,50 m d'amplària i 1,00 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny	33,46	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			no classificat, incloent part proporcional de roca, refinat, aportació de terra, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. S'inclou també la formació de l'accés per poder executar la unitat d'obra	
			Altres conceptes	33,46000 €
P-22	GD57U305	m	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, àrid fi <=12 mm i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	79,75 €
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,05010 €
	B0B3UC10	m2	Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, de 15x15 cm i 6 mm de diàmetre	14,64000 €
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,18100 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,65550 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,15400 €
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	40,17390 €
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,76020 €
			Altres conceptes	23,13530 €
P-23	GD7JL146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	37,15 €
	BD7JL140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	23,20500 €
			Altres conceptes	13,94500 €
P-24	GD7JQ146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	87,66 €
	BD7JQ140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	61,86300 €
			Altres conceptes	25,79700 €
P-25	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	747,15 €
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	93,97180 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,56000 €
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	10,20000 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	2,50250 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	8,00000 €
			Altres conceptes	627,91570 €
P-26	GD7ZZ030	u	Embocadura monobloc de formigó en massa per a pas salvacuneta amb canalització de diàmetre de 30 a 40 cm, prefabricada (tipus GLS o similar) o executada in situ, d'amplada mínima 0,90 m i alçada 0,95 m, totalment col·locat embocat al pas i massissat amb el formigó de recobriment dels tubs, inclòs encofrat auxiliar.	315,66 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,71000 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	2,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BDK1U010	u	Embocadura d'entrada o sortida per a pas salvacuneta, per a tub de diàmetre 30 a 40	168,62000	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	9,33300	€
			Altres conceptes	133,99700	€
P-27	GD959670	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 40 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I	31,60	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	23,64291	€
			Altres conceptes	7,95709	€
P-28	GD95D470	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 60 cm, amb 15 cm de formigó HM-20/P/20/I	30,81	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	22,43327	€
			Altres conceptes	8,37673	€
P-29	GDD1UZ10	u	Arqueta amb entrada adaptada a la cuneta, de perfil triangular, de dimensions interiors 0,8 x 0,8 m, i de 1,0 m d'alçada, amb solera i parets de formigó tipus HA-25, prefabricada (model prefabricat de Tubs 1313, o similar) totalment col·locada o executada in situ segons plànols.	519,11	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	11,55000	€
	B0D7U011	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	78,30000	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	58,80000	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	82,40800	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	20,99925	€
			Altres conceptes	267,05275	€
P-30	GR11Z001	m2	Esbrossada en tot tipus de terreny (planer o talús) incloent l'esbrossada d'arbusts (mecànica i manual en zones on es requereixi), l'esporgada de branques que envaeixin els marges del camí, la tala d'arbres, l'arrencada de soques en zones a eixamplar i la retirada de branques i arbres caiguts, creant una franja perimetral darrera la cuneta o voral lliure de vegetació (secció de servei) i deixant la llenya tallada i apilada a disposició de l'Administració o dels propietaris. Sinclou la trituració de restes vegetals in situ (excepte quan puguin sitjar cunetes o obres de drenatge) i en qualsevol cas la càrrega i transport de les restes sobrants a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra, en projecció horitzontal	1,38	€
			Altres conceptes	1,38000	€
P-31	GR3SZ0A3	t	Engravillat de camí amb graveta 6/12 o 12/18 (segons indicacions de la DO), dosificació 25 kg/m2 o 35 kg/m2 respectivament, escampada des de camió engravillador, reg d'aigua previ del terreny i compactació amb compactador per clavar la graveta a la plataforma de terra, sense deixar cap cordó ni irregularitat	19,91	€
	B03H0010	t	Graveta triturada de pedrera de granulometria tipus A 20/10 en tractaments superficials per mig de regs amb graveta, d'acord amb les condicions exigides al Plec de Prescripcions Tècmiques	14,59000	€
			Altres conceptes	5,32000	€
P-32	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	300,00	€
			Sense descomposició	300,00000	€
P-33	PPA0U002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat i salut en el treball en aplicació del Pla de Seguretat i segons indicació de la Direcció de l'Obra	600,00	€
			Sense descomposició	600,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-34	PPA0U003	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la redacció del Pla de Gestió de Residus i la seva aplicació	30,00	€
			Sense descomposició	30,00000	€

Torà, setembre de 2022

L´enginyer autor del projecte,



Raimon Guitart i García
Enginyer de camins, canals i ports (col. 16.400)

Pressupostos parcials

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Subcapítol	01	ESBROSSADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR11Z001	m2	Esbrossada en tot tipus de terreny (planer o talús) incloent l'esbrossada d'arbusts (mecànica i manual en zones on es requereixi), l'esporgada de branques que envaeixin els marges del camí, la tala d'arbres, l'arrencada de soques en zones a eixamplar i la retirada de branques i arbres caiguts, creant una franja perimetral darrera la cuneta o voral lliure de vegetació (secció de servei) i deixant la llenya tallada i apilada a disposició de l'Administració o dels propietaris. Sinclou la trituració de restes vegetals in situ (excepte quan puguin sitjar cunetes o obres de drenatge) i en qualsevol cas la càrrega i transport de les restes sobrants a abocador controlat o planta de compostatge, mesurada la superfície executada en obra, en projecció horitzontal (P - 30)	1,38	12.222,500	16.867,05

TOTAL	Subcapítol	01.01.01	16.867,05

Obra	01	Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Subcapítol	02	ENDERROCS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21DU010	m	Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriment de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	16,71	5,000	83,55

TOTAL	Subcapítol	01.01.02	83,55

Obra	01	Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol	01	EXCAVACIÓ EN DESMUNT O CAIXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca (tipus de terreny majoritari), amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	11,95	239,610	2.863,34
2	G221U210	m3	Sobrepreu per retalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, segons indicació de la Direcció d'Obra (P - 3)	1,19	239,610	285,14
3	G222Z304	m3	Excavació de terreny no classificat per a caixa de paviment, caixa d'eixample, sanejaments localitzats,... incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 5)	10,11	239,610	2.422,46

TOTAL	Subcapítol	01.02.01	5.570,94

Obra	01	Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol	02	REBLERTS I TERRAPLENS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST

1	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 7)	2,13	23,940	50,99
2	G2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada d'aportació (tipus 3), mesurat sobre perfil teòric compactat (P - 12)	16,61	23,940	397,64
3	G227Z120	m3	Reblert de caixa d'eixample o sanejament, de qualsevol amplada i profunditat, amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 9)	18,74	239,610	4.490,29

TOTAL Subcapítol 01.02.02 4.938,92

Obra 01 Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol 03 MURS D'ESCULLERA
Subcapítol 01 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	31,86	14,400	458,78
2	G3J50014	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 15)	82,88	14,400	1.193,47

TOTAL Subcapítol 01.03.01 1.652,25

Obra 01 Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol 03 MURS D'ESCULLERA
Subcapítol 02 ALÇAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U118	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca (tipus de terreny majoritari), amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	11,95	43,200	516,24
2	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 14)	59,16	24,000	1.419,84
3	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 11)	34,36	19,200	659,71
4	G7B1U040	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 250 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2900 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 16)	4,34	36,000	156,24

TOTAL Subcapítol 01.03.02 2.752,03

Obra 01 Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol 04 DRENATGE
Subcapítol 01 OBRES DE DRENATGE TRANSVERSAL

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	31,86	80,490	2.564,41
2	G227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 8)	3,34	75,200	251,17
3	G228Z010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec (subministrament d'àrid en u.o. a part), estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	4,42	20,610	91,10
4	G2A2Z015	m3	Subministrament de tot-u artificial, mesurat sobre perfil teòric compactat (P - 13)	25,69	20,610	529,47
5	GD7JQ146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 630 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 24)	87,66	54,000	4.733,64
6	GD95D470	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 60 cm, amb 15 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 28)	30,81	54,000	1.663,74
7	GDD1UZ10	u	Arqueta amb entrada adaptada a la cuneta, de perfil triangular, de dimensions interiors 0,8 x 0,8 m, i de 1,0 m d'alçada, amb solera i parets de formigó tipus HA-25, prefabricada (model prefabricat de Tubs 1313, o similar) totalment col·locada o executada in situ segons plànols. (P - 29)	519,11	5,000	2.595,55
8	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HM-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (P - 25)	747,15	5,000	3.735,75

TOTAL	Subcapítol	01.04.01	16.164,83

Obra	01	Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	NETEJA DE CUNETES I ODTs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD53Z010	m	Neteja i restitució de cuneta o reguera de qualsevol tipus, en camins de terra o engravats, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 19)	1,86	2.315,000	4.305,90
2	GD53U020	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 18)	25,43	29,000	737,47

TOTAL	Subcapítol	01.04.02	5.043,37

Obra	01	Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	03	CUNETES I REGUERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD56Z510	m	Cuneta triangular d'1 m d'amplària i 0,33 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, incloent part proporcional de roca (tipus de terreny majoritari), refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 20)	18,31	325,000	5.950,75

PRESSUPOST

2	GD56Z910	m	Formació de reguera de terra, en qualsevol tipus de terreny, amb fons en secció de mitja canya, de 2,50 m d'amplària i 1,00 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, incloent part proporcional de roca, refinat, aportació de terra, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants. S'inclou també la formació de l'accés per poder executar la unitat d'obra (P - 21)	33,46	73,000	2.442,58

TOTAL Subcapítol 01.04.03 8.393,33

Obra 01 Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol 04 DRENATGE
Subcapítol 04 PASSOS SALVACUNETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U110	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	31,86	14,080	448,59
2	G227500F	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (P - 8)	3,34	17,600	58,78
3	G228Z010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de préstec (subministrament d'àrid en u.o. a part), estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	4,42	4,640	20,51
4	G2A2Z015	m3	Subministrament de tot-u artificial, mesurat sobre perfil teòric compactat (P - 13)	25,69	4,640	119,20
5	GD7ZZ030	u	Embocadura monobloc de formigó en massa per a pas salvacuneta amb canalització de diàmetre de 30 a 40 cm, prefabricada (tipus GLS o similar) o executada in situ, d'amplada mínima 0,90 m i alçada 0,95 m, totalment col·locat embocat al pas i massissat amb el formigó de recobriment dels tubs, inclòs encofrat auxiliar. (P - 26)	315,66	4,000	1.262,64
6	GD7JL146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 400 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 23)	37,15	17,000	631,55
7	GD959670	m	Recobriment protector exterior per a clavegueres de tub de formigó de diàmetre 40 cm, amb 20 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 27)	31,60	17,000	537,20
8	GD57U305	m	Gual de cuneta transitable o de seguretat, de 2,40 m d'amplada i 0,15 m de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, àrid fi <=12 mm i malla electrosoldada de 15x15 cm i 6 mm, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 22)	79,75	20,000	1.595,00
9	G921Z015	m3	Base de tot-u artificial lleugerament plàstic, amb IP entre 4 i 8 i granulometria d'acord amb el Manual de l'EPA per a recàrrega de camins no pavimentats, inclosa estesa, reperfilat, formació de trencades i guals, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 17)	26,83	7,200	193,18

TOTAL Subcapítol 01.04.04 4.866,65

Obra 01 Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol 05 FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol 01 REPÀS I COMPACTACIÓ D'ESPLANADA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G224Z011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada de camí rural o forestal amb compactació del 95% PM, incloent el reperfilat d'esplanada i la formació de bombament, peralts, guals i trencades, amb aprofitament del materials existent als marges o a la pròpia esplanada del camí, amb mitjans mecànics (motoanivelladora, compactador >=12 t i cuba de reg). (P - 6)	0,45	20.968,000	9.435,60
TOTAL	Subcapítol		01.05.01			9.435,60

Obra	01	Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol	05	FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol	02	BASE GRANULAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G921Z015	m3	Base de tot-u artificial lleugerament plàstic, amb IP entre 4 i 8 i granulometria d'acord amb el Manual de l'EPA per a recàrrega de camins no pavimentats, inclosa estesa, reperfilat, formació de trencades i guals, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 17)	26,83	280,031	7.513,23
TOTAL	Subcapítol		01.05.02			7.513,23

Obra	01	Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol	05	FERMS I PAVIMENTS
Subcapítol	03	ENGRAVILLATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR3SZ0A3	t	Engravillat de camí amb graveta 6/12 o 12/18 (segons indicacions de la DO), dosificació 25 kg/m2 o 35 kg/m2 respectivament, escampada des de camió engravillador, reg d'aigua previ del terreny i compactació amb compactador per clavar la graveta a la plataforma de terra, sense deixar cap cordó ni irregularitat (P - 31)	19,91	617,750	12.299,40
TOTAL	Subcapítol		01.05.03			12.299,40

Obra	01	Pressupost TOR-22.01-XA
Capítol	06	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA0U002	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat i salut en el treball en aplicació del Pla de Seguretat i segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 33)	600,00	1,000	600,00
2	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 32)	300,00	1,000	300,00
3	PPA0U003	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la redacció del Pla de Gestió de Residus i la seva aplicació (P - 34)	30,00	1,000	30,00
TOTAL	Capítol		01.06			930,00

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	ESBROSSADA	16.867,05
Subcapítol	01.01.02	ENDERROCS I DEMOLICIONS	83,55
Capítol	**01.01**	**TREBALLS PREVIS**	**16.950,60**
Subcapítol	01.02.01	EXCAVACIÓ EN DESMUNT O CAIXA	5.570,94
Subcapítol	01.02.02	REBLERTS I TERRAPLENS	4.938,92
Capítol	**01.02**	**MOVIMENT DE TERRES**	**10.509,86**
Subcapítol	01.03.01	FONAMENTS	1.652,25
Subcapítol	01.03.02	ALÇAT	2.752,03
Capítol	**01.03**	**MURS D'ESCULLERA**	**4.404,28**
Subcapítol	01.04.01	OBRES DE DRENATGE TRANSVERSAL	16.164,83
Subcapítol	01.04.02	NETEJA DE CUNETES I ODTs	5.043,37
Subcapítol	01.04.03	CUNETES I REGUERES	8.393,33
Subcapítol	01.04.04	PASSOS SALVACUNETES	4.866,65
Capítol	**01.04**	**DRENATGE**	**34.468,18**
Subcapítol	01.05.01	REPÀS I COMPACTACIÓ D'ESPLANADA	9.435,60
Subcapítol	01.05.02	BASE GRANULAR	7.513,23
Subcapítol	01.05.03	ENGRAVILLATS	12.299,40
Capítol	**01.05**	**FERMS I PAVIMENTS**	**29.248,23**
		95.581,15	

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	16.950,60
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	10.509,86
Capítol	01.03	MURS D'ESCULLERA	4.404,28
Capítol	01.04	DRENATGE	34.468,18
Capítol	01.05	FERMS I PAVIMENTS	29.248,23
Capítol	01.06	PARTIDES ALÇADES	930,00
Obra	**01**	**Pressupost TOR-22.01-XA**	**96.511,15**
		96.511,15	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost TOR-22.01-XA	96.511,15
			96.511,15

Pressupost general

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		96.511,15
13 % Despeses generals SOBRE 96.511,15.....		12.546,45
6 % Benefici industrial SOBRE 96.511,15.....		5.790,67
	Subtotal	114.848,27
21 % IVA SOBRE 114.848,27.....		24.118,14
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	138.966,41

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT TRENTA-VUIT MIL NOU-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)

Torà, setembre de 2022

L´enginyer autor del projecte,

Raimon Guitart i García
Enginyer de camins, canals i ports (col. 16.400)