

**PROJECTE PELS TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE  
ASSEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA-5**

---

AJUNTAMENT DE ROSES  
PU21027OT

ÀREA D'URBANISME  
JUNY 2022

## 0. ÍNDEX

### DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA

1. DADES GENERALS
    1. Identificació del projecte
    2. Agents del projecte
  2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
    1. Antecedents
    2. Objecte del projecte
    3. Condicions de l'emplaçament i l'entorn físic
    4. Descripció de les obres a realitzar
  3. DOCUMENTS DEL PROJECTE
  4. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
  5. PRESSUPOST GENERAL O PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
  6. SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES
  7. OBRES EN PERÍODE ESTIVAL
  8. SUPÒSITS DE MODIFICACIONS
  9. PARTIDES ALÇADES
  10. CARÀCTER DEL PROJECTE
  11. CONSIDERACIÓ FINAL
- ANNEXES
1. Reportatge fotogràfic
  2. Programa de treball
  3. Estudi bàsic de Seguretat i Salut
  4. Justificació de preus

### DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

- 1.1. Situació i Emplaçament
- 1.2. Cadastre i PGOU
2. Proposta general. Excavació i replè

### DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS

### DOCUMENTA NÚM. 4 – PRESSUPOST

- Amidaments  
Quadre de Preus núm. 1  
Quadre de preus núm. 2  
Resum de pressupost  
Pressupost d'execució per contracte



**MEMÒRIA**

## 1. DADES GENERALS

### 1.1. Identificació del projecte

Títol: Treballs previs per desenvolupar habitatge assequible i protegit a l'àmbit de la UA-5.

Emplaçament: Unitat d'actuació UA-5. Entre la Ronda Miquel Oliva Prats, la Ronda Circumval·lació i el carrer de València

### 1.2. Agents del projecte

Promotor: Ajuntament de Roses

Autor: Sebastià Villena Nicolau, arquitecte tècnic municipal

Delineació: Paki Goikoetxea i Vicen Serrano, delineants

## 2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

### 2.1. Antecedents i justificació

L'habitatge és una de les preocupacions més importants per a la ciutadania catalana, que veu com d'anys ençà els preus d'aquest bé de primera necessitat han augmentat pel damunt del seu salari. L'oferta d'habitatges de lloguer és sovint insuficient o no és competitiva, atès que les rendes són elevades en comparació amb les quotes hipotecàries a llarg termini. En conseqüència, cada vegada es pateixen més situacions d'exclusió del dret a l'habitatge, sobretot els sectors socials més sensibles com són els joves, la gent gran, els immigrants i les persones en situació de risc.

El passat mes de setembre de 2021, l'Ajuntament de Roses va aprovar definitivament el Pla Local d'Habitatge. Segons l'anàlisi que s'inclou en aquest document, l'accés a l'habitatge a Roses és tensionat, hi ha un desajust important entre l'oferta i la demanda amb una molt baixa presència d'habitatge de lloguer de llarga durada i amb molta dificultat per trobar-los. Per a donar resposta a aquesta demanda, el Pla proposa 26 actuacions per a desenvolupar al llarg dels propers 6 anys, entre d'elles la creació i posada en funcionament de l'Oficina Local d'Habitatge prevista per el 2022 i també la promoció i noves formes d'accés i tinença d'habitatge assequible per a poder donar cobertura a la demanda.

És per això que s'ha considerat convenient iniciar els tràmits per a treure a concurs la constitució d'un dret de superfície sobre una finca municipal. En concret sobre la finca de la UA-5-ronda Miquel Oliva Prat de Roses per destinar-la a la promoció d'habitatges de lloguer assequibles. En aquests moments s'està redactant l'esmentat document i un cop adjudicada la constitució del dret de superfície en aquest àmbit, l'adjudicatari podrà iniciar els tràmits per a la construcció de les edificacions.

Ens trobem en que els terrenys de la UA-5 està dins de l'àmbit de protecció de la Ciutadella segons el pla especial del catàleg de patrimoni, edificis i béns d'interès, en la fitxa NP D 79 d'aquest Pla especial estableix que «... Per a qualsevol obra, dins l'àmbit de protecció, que

*comporti actuacions en el terreny, s'haurà de realitzar amb la corresponent intervenció arqueològica.».*

Aprofitant el temps que durarà el tràmit fins a l'inici de les obres es proposa realitzar prèviament les excavacions arqueològiques amb l'objectiu de no paraitzar-les un cop iniciades per troballes arqueològiques que puguin afectar a la finalitat del projecte.

## **2.2. Objecte del projecte**

El principal objecte d'aquest projecte és la descripció de les obres consistents en els moviments de terres a portar a terme dins de l'àmbit de la unitat d'actuació núm. 5 amb la finalitat de detectar possibles restes o jaciments de valor arqueològic, abans de procedir als moviments de terres propis en l'execució dels fonaments i estructures dels edificis d'àmbit social que l'Ajuntament de Roses té previst construir dins l'àmbit de la UA-5.

Els moviments de terres que es preveuen realitzar consistiran en l'excavació a cel obert en forma de «L» d'una franja d'uns 10 m d'amplada i a tot el llarg de la parcel·la, amb accessos des de la Ronda Miquel Oliva Prats i des del carrer de València. La fondària que es preveu excavar per a poder detectar els possibles elements arqueològics en l'àmbit proper de la Ciutadella de Roses és de 5 m, i es preveu realitzar per fases de 2 m de fondària i en funció dels materials excavats.

La superfície prevista d'afectació de les obres serà d'uns 1.350,00 m<sup>2</sup> i el volum de terres màxim previst de moure serà d'uns 5.150,00 m<sup>3</sup>.

## **2.3. Condicions de l'emplaçament i l'entorn físic**

L'àmbit de les actuacions es troba ubicat en la unitat d'actuació UA-5, situada a l'entorn de la Ciutadella de Roses entre les Rondes de Miquel Oliva Prats i la Ronda Circumval·lació, i el carrer de València, en una zona destinada actualment a aparcament públic de vehicles.

Les obres consistiran en una excavació a cel obert per sota del nivell actual del terreny, amb la principal intenció de detectar l'existència de possibles restes arqueològiques en una zona situada molt propera a l'àmbit d'influència de la Ciutadella, per al coneixement previ abans de l'execució de les obres de construcció d'unes edificis d'habitatges que l'Ajuntament de Roses pretén promoure per a destinar a habitatge assequible i protegit.

La topografia del terreny és planera i actualment està destinat a aparcament públic de vehicles en l'àmbit del mercat setmanal que es desenvolupa en una zona molt propera.

Al tractat-se d'unes parcel·les existents no es preveu l'existència de serveis públics en l'àmbit de les obres. Tot i així, en el projecte s'ha previst l'execució d'algunes cales per a la localització de serveis soterrats propers que es puguin veure afectats.

## 2.4. Descripció de les obres a realitzar

En primer lloc es procedirà al tancament de seguretat del perímetre del recinte, deixant els accessos necessaris per a l'entrada i sortida de la maquinària d'obra.

A continuació s'hauran de retirar els elements de vialitat existents, com ara els pòrtics metàl·lics de control del gàlib dels vehicles, algunes pilones, bancs i mobiliari urbà que, amb el transcurs de les obres es puguin veure malmesos. Aquest mobiliari i restes d'elements viaris es situaran en llocs de l'obra per a la seva posterior col·locació, o es portaran al magatzem municipal per al seu acopi.

Amb el recinte lliure d'elements urbans es realitzaran primerament les cales per a la localització o senyalització dels possibles serveis existents que es puguin veure afectats per les excavacions, realitzant seguidament una neteja general i retirada de la capa superficial de material granular, previ replanteig de tota la zona a excavar.

A continuació s'iniciarà l'excavació del rebaix a cel obert amb mitjans mecànics amb excavadora giratòria d'erugues, deixant les terres a la vora de l'excavació i en presència permanent d'un arqueòleg qui decidirà si cal aturar les excavacions en cas que es detecti la presència d'alguns elements d'especial valor arqueològic.

Aquesta excavació es realitzarà per fondàries de 2,00 metres màxim de fondària i serà decisió de l'arqueòleg i de les circumstàncies oportunes si cal aprofundir més les excavacions, abans d'emplenar de nou la franja excavada. D'aquesta manera és podrà descartar la possible existència d'elements de valor arqueològic a fondàries superiors.

Es preveu que la primera capa d'aproximadament 30 cm de material excavat sigui de baixa qualitat per a poder ser aprofitat en l'emplenat posterior de la zona excavada. Aquest material, juntament amb el procedent de la neteja superficial de l'àmbit s'aportin a l'abocador comarcal.

A mesura que es realitzi l'excavació mecànica i s'hagi pogut comprovar l'existència o no d'elements o restes de valor arqueològic es procedirà a l'emplenat de nou de la zona excavada amb el mateix material seleccionat de la pròpia excavació, amb previsió de la seva compactació per tongades d'entre 25 i 40 cm al 95% de l'assaig PM. Atès que una part del material excavat es preveu que s'hagi de rebutjar i portar a l'abocador, s'ha previst l'aportació un volum de terres seleccionades, equivalent a un gruix de 30 cm de volum excavat.

Per a deixar l'esplanada resultant després de l'excavació amb una capacitat portant per a fer-se servir novament d'aparcament de vehicles, abans de la construcció dels edificis previstos, s'ha contemplat l'aportació, estesa i compactació d'una capa final d'un gruix de 15 cm de subbase amb material granular «tot-u» artificial, amb compactació al 98% de l'assaig PM.

Aquest procediment es vindrà realitzant successivament per tal de completar tot l'àmbit d'actuació i poder assegurar la no existència d'elements amb valor arqueològic en a zona propera a la Ciutadella de Roses i on es preveu la promoció dels edificis públics.

Com acabat general de l'àmbit on s'ha executat l'excavació es preveu la realització d'un paviment asfàltic a base d'un ferm flexible per a trànsit de baixa freqüència, amb reg amb gravilla monocapa doble engravillat, format per una mà de lligant bituminós i dues extensions d'àrid granític, compactat sobre l'esplana granular de «tot-u» compactat.

Finalment es tornaran fixar al seu lloc tots els element viaris o de mobiliari urbà que s'hagin retirat i que s'hagin de tornar a col·locar.

## 2.5. Planejament vigent

D'acord amb el vigent Text refós del Pla General d'Ordenació Urbana de Roses (PGOU), de juliol de 1993 aprovat definitivament per la Comissió Provincial d'Urbanisme de Girona en data 7 de juliol de 1993, juntament amb les posteriors modificacions puntuals aprovades la proposta s'emplaça en terrenys classificats com a sòl urbà, dins de l'àmbit de la Unitat d'actuació UA-5 (Modificació PGOU núm. 51), i qualificats amb la següent clau:

9ci\*: Ordenació edificatòria segons volumetria específica (article 6 de la MP-51)

Per altra banda els terrenys de l'àmbit del projecte es troben dins la subzona d'interès històric, arquitectònic i arqueològic i delimitat pel Pla Especial del Catàleg de patrimoni, edificis i béns d'interès, a l'entorn de la Ciutadella de Roses

La proposta s'ajusta al PGOU vigent i les modificacions puntuals i, per tant, és viable.

## 3. DOCUMENTS DEL PROJECTE

Els documents que s'incorporen en aquest projecte són els següents:

- Document 1. Memòria i annexes
  - Annex núm. 1. Reportatge fotogràfic
  - Annex núm. 2. Programa de treball
  - Annex núm. 3. Estudi bàsic de Seguretat i Salut
  - Annex núm. 4. Justificació de preus
- Document 2. Plànols
- Document 3. Plec de prescripcions tècniques particulars
- Document 4. Pressupost: Amidaments, Quadre de preus 1, Quadre de preus 2, Resum de pressupost i Pressupost d'execució per contracte.

## 4. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

Es preveu un termini per a l'execució total de les obres de **TRES (3)** mesos en una sola fase a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.



En el cas que l'execució de les obres coincideixi amb els mesos d'estiu, l'Ajuntament es reserva el dret d'aturar-les des del 1 de juliol fins el 31 d'agost per raons d'interès públic donat que es tracta d'una població turística. Els costos que això suposi aniran a càrrec del contractista i sense que aquest tingui cap dret d'indemnització. Durant aquest espai de temps en que les obres s'hagin d'aturar es podrà acordar una suspensió de les obres essent a càrrec del contractista el manteniment de la senyalització, obra executada, instal·lacions, etc.

El termini de garantia es fixa en **UN (1) any** a partir del moment en què la Direcció Facultativa de les Obres lliuri la preceptiva acta de recepció.

## **5. PRESSUPOST GENERAL O PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**

Aplicant a l'estat d'amidaments els preus unitaris que figuren en els corresponents quadres de preus, s'obté un Pressupost d'Execució Material de CENT UN MIL SIS-CENTS CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS (**101.614,68 €**).

Incrementant la qualitat anterior amb els percentatges corresponents de despeses generals i benefici industrial, i aplicant el 21% de l'IVA a la quantitat resultant s'obté un Pressupost d'Execució per Contracte de CENT QUARANTA-SIS MIL TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS (**146.315,03 €**).

La repercussió de les obres per unitat de volum excavat (4.960,00 m<sup>3</sup>) és de 29,50 €/m<sup>3</sup>.

## **6. SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES**

Les obres contemplades en el present projecte s'ajusten a les determinacions que en matèria d'accessibilitat s'estableixen en la Llei 20/1991 de 25 de novembre, de Promoció de l'Accessibilitat i de Supressió de Barreres Arquitectòniques, i en el reglament que la desenvolupa, aprovat per Decret 135/1995 de 24 de març així com a l'Ordre VIV/561/2010, de 1 de Febrer de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i la Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

## **7. OBRES EN PERÍODE ESTIVAL**

En cas que l'execució de les obres coincideixi amb el mesos d'estiu, l'ajuntament es reserva el dret d'aturar-les des del 1 de juliol fins el 31 d'agost per raons d'interès públic donat que es tracta d'una població turística. Els costos que això suposi aniran a càrrec del contractista i sense que aquest tingui cap dret d'indemnització. Durant aquest espai de temps en que les obres s'hagin d'aturar es podrà acordar la suspensió de les obres essent a càrrec del contractista el manteniment de la senyalització, l'obra executada, instal·lacions, etc.

## 8. SUPÒSITS DE MODIFICACIONS

El projecte es pot modificar en base a uns supòsits, els quals s'entenen referits a la condició de no haver sigut previsibles amb anterioritat a la contractació i havent aplicat tota la diligència requerida d'acord amb una bona pràctica professional en l'elaboració del projecte o en la redacció de les especificacions tècniques, essent aquests supòsits els següents:

1. Aparició de serveis afectats ocults no detectats o per causes objectives de tipus geològic, hídric o arqueològic.
2. Modificacions imposades per les companyies subministradores d'aigua, d'electricitat i de gas, en les seves respectives xarxes i per incorporar millores en les instal·lacions municipals com ara enllumenat públic, sanejament i reg.

Partides d'obra que es puguin afectar amb la modificació: la modificació només podrà afectar a les partides incloses o per incloure en el capítol de moviment de terres.

Aquesta modificació no pot suposar l'establiment de nous preus unitaris no previstos en el contracte.

Per la tipologia de l'obra que és d'excavació d'un volum de terres en zones properes a l'àmbit de la Ciutadella de Roses i en la que es poden produir troballes de materials o elements amb valor arqueològic, l'existència o no d'aquests materials arqueològics serà el que determinarà la fondària mínima i el volum de les terres a excavar.

El percentatge màxim del preu del contracte que es pot afectar en la modificació degut a la presència de materials amb valor arqueològic serà del 20%.

## 9. PARTIDES ALÇADES

D'acord amb l'article 154.3 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les administracions públiques, RGLCSP, les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al contractista un cop executades totalment.

Tot i això i d'acord amb aquest article, determinades partides alçades d'abonament íntegre que s'inclouen en el pressupost d'aquest projecte es liquidaran de forma proporcional a les certificacions d'obra executades o a l'evolució pròpia de la mateixa partida a justificar.

Les partides a liquidar proporcionalment a l'obra realitzada són, bàsicament, les següents:

- Partida alçada per despeses del compliment del Pla de seguretat i salut durant l'execució de les obres.
- Altres partides alçades per obres de modificació, desplaçament, modificació i/o millora d'instal·lacions de les companyies de serveis públics.

## 10. CARÀCTER DEL PROJECTE

D'acord amb l'article 12 del Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, aquesta obra es classifica com a obres de primer establiment, reforma o gran reparació, i atenent a l'article 24 del mateix als efectes d'elaboració de la documentació tècnica, aquesta comprendrà la documentació mínima exigida per definir, valorar i executar les obres a contractar.

## 11. CONSIDERACIÓ FINAL

En compliment de l'últim paràgraf de l'article 125 del "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas", es manifesta que amb el conjunt de documents que formen la present documentació tècnica queden definides les obres pels treballs previs per desenvolupar habitatge assequible i protegit a l'àmbit de la UA-5 en el sentit exigít per l'article 68 de l'esmentat reglament, atès que, per comprendre tots i cada un dels elements que són necessaris per a la utilització de l'obra, s'ha d'entendre que un cop finalitzada l'execució del present projecte, el seu àmbit quedarà perfectament dotat i complet, i serà susceptible de ser lliurada a l'ús públic.

Roses, a la data de la signatura  
*(Document signat digitalment)*



















## ANNEX 2. PROGRAMA DE TREBALL

<b>Treballs previs per desenvolupar habitatge assequible i protegit a l'àmbit de la UA-5</b>				
<b>PARTIDA</b>	<b>MESOS</b>			<b>PEM</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
01. MOVIMENT DE TERRES	39.721,89 €	34.756,65 €	24.826,18 €	99.304,72 €
02. PARTIDES ALÇADES	770,00 €	770,00 €	770,00 €	2.310,00 €
<b>PEM</b>	<b>40.491,89 €</b>	<b>35.526,65 €</b>	<b>25.596,18 €</b>	<b>101.614,72 €</b>

En el cas que l'execució de les obres coincideixi amb els mesos d'estiu, l'Ajuntament es reserva el dret d'aturar les obres des del 1 de juliol fins el 31 d'agost per raons d'interès públic, atès que es tracta d'una població turística. Els costos que això suposi aniran íntegrament a càrrec del contractista, sense que aquest tingui cap dret d'indemnització. Durant aquest espai de temps en que les obres s'hagin d'aturar es podrà acordar en el seu cas una suspensió de les obres, essent a càrrec del contractista el manteniment de la senyalització, obra executada, instal·lacions, etc.



## ANNEX 3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### ÍNDEX

- 1 DADES DE L'OBRA
- 2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT
- 3 COMPLIMENT DEL R.D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

## 1 DADES DE L'OBRA

### 1.1 Tipus d'obra

Treballs previs per desenvolupar habitatge assequible i protegit a l'àmbit de la UA-5

### 1.2 Emplaçament

Unitat d'actuació UA-5. Entre la Ronda Miquel Oliva Prats, la Ronda Circumval·lació i el carrer de València

1.3 Superfície de l'àmbit: 1.350,00 m<sup>2</sup>

1.4 Pressupost d'execució material: 101.614,68 €

1.5 Termini d'execució previst: 3 mesos

### 1.6 Promotor

Ajuntament de Roses

### 1.7 Tècnic autor del Projecte

Sebastià Villena Nicolau, Arquitecte tècnic municipal

### 1.8 Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Sebastià Villena Nicolau, Arquitecte tècnic municipal

## 2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

### 2.1 Àmbit de desenvolupament

L'àmbit de les actuacions es troba ubicat Entre la Ronda Miquel Oliva Prats, la Ronda Circumval·lació i el carrer de València, en el nucli urbà de Roses, en les proximitats de la Ciutadella de Roses.

### 2.2 Característiques del terreny: resistència, cohesió, nivell freàtic

Els terrenys estan formats bàsicament per materials procedents de dipòsits i sorres, com materials granulars, llims, restes de runes de construcció, còdols de diferents tamanys, etc.. D'altra banda, en aquest terreny no es preveu afectar el nivell freàtic.

### 2.3 Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn

Les obres es pretenen executar en una zona urbana amb alta densitat de vehicles i vianants. Durant el període d'execució de les obres s'hauran de prendre les mesures de senyalització i desviaments del trànsit de vianants i vehicles en els moments necessaris.

### 2.4 Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:

Les obres d'excavació previstes es preveuen executar en parcel·les interiors en les quals no es preveu l'existència de serveis públics q es puguin veure afectats. Tanmateix està prevista la realització de cales per a la localització i/o verificació dels possibles serveis o escomeses.

### 2.5 Ubicació de vials i amplada de voreres:

Les obres s'executaran en un tram urbà amb presència d'elevada circulació de vehicles, amb voreres estretes de 100 cm com a màxim, però en una zona sense vehicles estacionats al carrer.

A aquests efectes i amb la intenció d'afectar el menys possible aquest trànsit, s'hauran de prendre les mesures adequades per al control i la menor afecció per la circulació de vehicles i aparcament i l'altre per el pas de vianants.

### 3 COMPLIMENT DEL R.D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

#### 3.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

#### 3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball

- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- c) Combatre els riscos a l'origen
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

### 3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

#### 3.3.1 MITJANS I MAQUINÀRIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)

- Desploma i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

### 3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3.3 ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació de runes

### 3.3.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desploma i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desploma i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

### 3.3.5 REFORÇ I ESTABILITZACIÓ DEL SÒL; RECALÇAMENT DE FONAMENTS D'EDIFICACIONS EXISTENTS SI ÉS NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA D'URBANITZACIÓ.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desploma i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desploma i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3.6 ESTRUCTURA; CONSTRUCCIÓ DEL FERM

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3.7 RAM DE PALETA; OBRA CIVIL I ELEMENTS D'URBANITZACIÓ

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3.8 PAVIMENTACIÓ; REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes



- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3.9 INSTAL·LACIONS I SERVEIS URBANS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

### 3.3.10 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzades pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

### 3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general privaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Les persones que intervinguin de forma mes continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de les màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquest riscos en situacions d'emergència.

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm. d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.
- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes
- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteix d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V. Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, l'època més seca de l'any.
- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.
- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc..., seran dialèctics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.
- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

#### 3.4.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de 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 reg 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'apuntaments, 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

#### 3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat

- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- 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
- Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).
- En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.
- Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent. A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.
- Quant per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.
- Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir el màxim per el qual fou concebut (per exemple un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.
- Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
- L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.
- Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc..., seran a càrrec del contractista.

### 3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

### 3.4.4 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.
- El vestuari tindrà armaris individuals amb clau, seients i calefacció.
- La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.
- El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.
- Per a la neteja i conservació d'aquest locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

### 3.4.5 VIGILANT DE SEGURETAT

- Es nomenarà un vigilant de seguretat d'acord amb allò que preveu l'Ordenança General de Seguretat i higiene en el Treball.

### 3.4.6 COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT LABORAL

- Quan a l'obra se superin els 50 treballadors, és obligat constituir un comitè de seguretat i higiene en el treball, les obligacions i forma d'actuació del qual seran les que assenyala l'OGSHT en el seu article núm. 8.

La seva composició serà la següent:

President:	El cap d'obra o persona que designi.
Vice-president:	El tècnic de seguretat de l'obra.
Secretari:	Un administratiu de l'obra
Vocals:	L'ATS, i almenys 3 treballadors dels oficis més singulars de l'obra.

### 3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent, que es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats als centres d'assistència.

#### 3.5.1 LLISTAT DE CENTRES D'ASSISTÈNCIA

ÀREA BÀSICA DE SALUT (C.A.P.)  
Ctra. Mas Oliva, s/n telf. 972.15 38 10

HOSPITAL DE FIGUERES  
Ronda Parroco Aroles, s/n telf. 972.50 14 00

CONSORCI TRANSPORT SANITARI  
telf. 972.50 50 50 972.67 50 50

#### 3.5.2 RECONeixEMENT MÈDIC

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

### 3.6 NORMATIVA APLICABLE

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)  
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)  
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción  
*Transposició de la Directiva 92/57/CEE*  
*Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques*
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)  
Prevención de riesgos laborales

**Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:**

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)  
Reglamento de los Servicios de Prevención
- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo
- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

*En el capítol 1 excloïx les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.  
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)*

- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)  
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)  
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo  
*Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball*
- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)  
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción  
Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
- **O. de 23 de septiembre de 1966** (BOE: 01/10/66). *Art. 100 a 105 derogats per O. De 20/01/1956*
- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)  
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)  
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica  
Correcció d'errades:BOE: 17/10/70
- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)  
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Correcció d'errades: BOE: 31/10/86
- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)  
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su tramitación
- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)  
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)  
Reglamento de aparatos elevadores para obras  
Modificació:O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)  
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras  
Modificació:O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)  
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)  
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)  
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- **O. de 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71)  
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo  
Correcció d'errades:BOE: 06/04/71  
Modificació:BOE: 02/11/89  
*Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997*

#### **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:**

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores

- Modificació: BOE: 24/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
  - Modificació: BOE: 25/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificació: BOE: 27/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
  - Modificació: BOE: 28/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
  - Modificació: BOE: 29/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
  - Modificació: BOE: 30/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes
  - Modificació: BOE: 31/10/75
  - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
  - Modificació: BOE: 01/11/75
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Roses, a la data de la signatura

*(Document signat digitalment)*



TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A010T000	h	Tècnic mig o superior	39,82 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	22,75 €
A0140000	h	Manobre	16,55 €



TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 2

## MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarficadora	90,97 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	90,97 €
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	86,02 €
C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	63,40 €
C1331100	h	Motoanivelladora petita	60,03 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,39 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	40,53 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	49,09 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	43,34 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,39 €
C2001000	h	Martell trencador manual	3,68 €
CZ13U010	h	Electrobomba per a esgotament de fons d'excavació, per a tot tipus d'aigües	35,00 €

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 3

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,63 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	15,47 €
B03D4000	m3	Terra sense classificar	5,77 €
B03HA000	t	Granulats granítics per a tractaments superficials de paviments bituminosos	20,39 €
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,25 €
B2RA7580	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	87,00 €

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 4

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P- 1	F221U010	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), inclús roca, realitzada amb mitjans mecànics i deixant a la vora les terres adequades per a posterior reemplenat de l'excavació. Amb aturada parcial dels treballs per indicació de l'arqueòleg. Inclosos esgotaments i apuntaments es cas necessari, formació de rampes d'accés i control topogràfic dels volums d'excavació	<b>Rend.: 1,350</b>		<b>8,24 €</b>	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	0,020 /R x	39,82000 =	0,58993	
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R x	16,55000 =	0,61296	
					Subtotal...	1,20289	1,20289
	Maquinària:						
	C13113B1	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,040 /R x	90,97000 =	2,69541	
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,060 /R x	86,02000 =	3,82311	
	CZ13U010	h	Electrobomba per a esgotament de fons d'excavació, per a tot tipus d'aigües	0,020 /R x	35,00000 =	0,51852	
					Subtotal...	7,03704	7,03704
					COST DIRECTE		8,23993
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>8,23993</b>
P- 2	F221U020	m2	Neteja i retirada del material granular existent, gruix mitjà 15 cm, realitzada amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	<b>Rend.: 0,950</b>			<b>0,71 €</b>
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,003 /R x	90,97000 =	0,28727	
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,003 /R x	86,02000 =	0,27164	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,003 /R x	49,09000 =	0,15502	
					Subtotal...	0,71393	0,71393
					COST DIRECTE		0,71393
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>0,71393</b>
P- 3	F222005P	u	Excavació de cates per a localització de serveis, d'1x1x1 m3 aproximadament amb mitjans manuals i mecànics, inclos enretirada de terres sobrants a l'abocador o lloc d'us	<b>Rend.: 1,150</b>			<b>94,76 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 5

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x 16,55000 =	43,17391
					Subtotal...	43,17391
						43,17391
	Maquinària:					
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	0,500	/R x 63,40000 =	27,56522
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,500	/R x 40,53000 =	17,62174
	C2001000	h	Martell trencador manual	2,000	/R x 3,68000 =	6,40000
					Subtotal...	51,58696
						51,58696
					COST DIRECTE	94,76087
					DESPESES INDIRECTES 0,00%	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>94,76087</b>
P- 4	F226U010	m3	Terraplenada i piconatge per a nucli de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació o procedent d'aportació, en tongades de més de 25 i fins a 40 cm, amb una compactació del 95 % del PM. Inclòs càrrega i transport interior de les terres		<b>Rend.: 1,280</b>	<b>7,02 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
	Maquinària:					
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050	/R x 90,97000 =	3,55352
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,055	/R x 67,39000 =	2,89566
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,015	/R x 49,09000 =	0,57527
					Subtotal...	7,02445
						7,02445
					COST DIRECTE	7,02445
					DESPESES INDIRECTES 0,00%	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>7,02445</b>
P- 5	F2A14000	m3	Subministrament de terra d'aportació sense classificar		<b>Rend.: 1,000</b>	<b>5,77 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
						Import
	Materials:					
	B03D4000	m3	Terra sense classificar	1,000	x 5,77000 =	5,77000
					Subtotal...	5,77000
						5,77000
					COST DIRECTE	5,77000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>5,77000</b>

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 6

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P- 6	F2R450A9	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	<b>Rend.: 1,200</b>		<b>5,60 €</b>
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021 /R x	90,97000 =	1,59198
	C1501900	h	Camí per a transport de 20 t	0,098 /R x	49,09000 =	4,00902
					Subtotal...	5,60100
						5,60100
					COST DIRECTE	5,60100
					DESPESES INDIRECTES 0,00%	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>5,60100</b>
P- 7	F2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>7,83 €</b>
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial
	B2RA7580	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,090 x	87,00000 =	7,83000
					Subtotal...	7,83000
						7,83000
					COST DIRECTE	7,83000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>7,83000</b>
P- 8	F921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	<b>Rend.: 1,300</b>		<b>23,04 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R x	16,55000 =	0,63654
					Subtotal...	0,63654
						0,63654
	Maquinària:					
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035 /R x	60,03000 =	1,61619
	C13350C0	h	Corrò vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040 /R x	67,39000 =	2,07354
	C1502E00	h	Camí cisterna de 8 m3	0,025 /R x	43,34000 =	0,83346
					Subtotal...	4,52319
						4,52319
	Materials:					
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,63000 =	0,08150

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 7

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,150	x	15,47000 = 17,79050
						Subtotal... 17,87200
						DESPESES AUXILIARS 1,50% 0,00955
						COST DIRECTE 23,04128
						DESPESES INDIRECTES 0,00%
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 23,04128</b>
P- 9	F953U010	m2	Ferm flexible per a freqüència baixa de trànsit amb reg amb gravilla monocapa doble engravillat, format per una mà de lligant bituminós i dues extensions d'àrid granític, compactat sobre espladana granular			<b>Rend.: 1,200 5,71 €</b>
				Unitats		Preu €
						Parcial
						Import
	Mà d'obra:					
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,050	/R x	22,75000 = 0,94792
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	16,55000 = 1,37917
						Subtotal... 2,32709
	Maquinària:					
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x	67,39000 = 1,68475
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,030	/R x	28,39000 = 0,70975
						Subtotal... 2,39450
	Materials:					
	B03HA000	t	Granulats granítics per a tractaments superficials de paviments bituminosos	0,030	x	20,39000 = 0,61170
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,500	x	0,25000 = 0,37500
						Subtotal... 0,98670
						COST DIRECTE 5,70829
						DESPESES INDIRECTES 0,00%
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 5,70829</b>

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

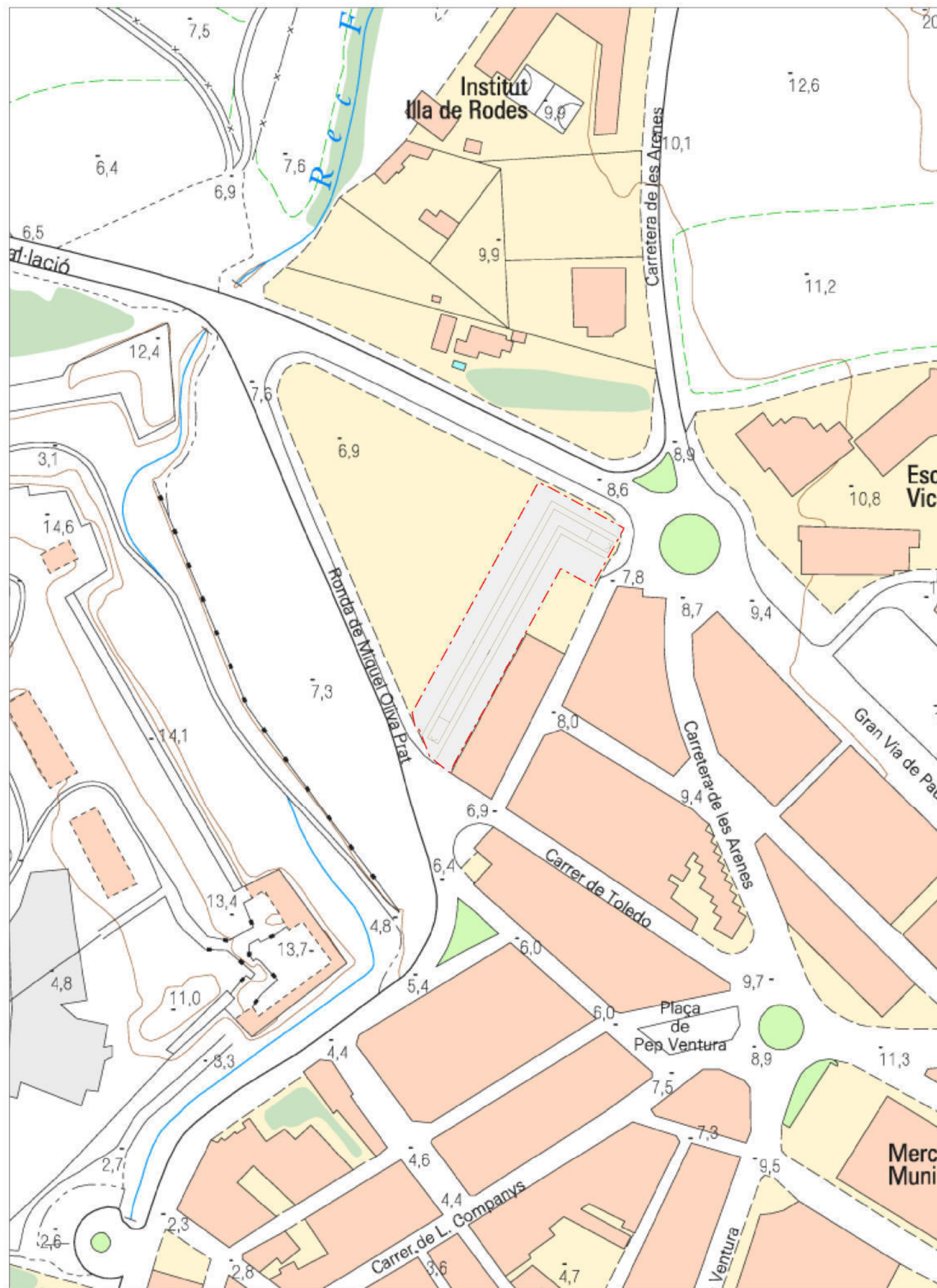
Pàg.: 8

## PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut redactat pel contractista i aprovat pel CSS. Inclou el tancament perimetral de l'àmbit de les obres	1.365,00 €
XPA100EV	pa	Partida alçada a justificar pels treballs de retirada dels elements de vialitat existents dins l'àmbit (portics de gàlib, pilones, mobiliari urbà, tanques, etc). Inclús càrrega i transport a abocador o dins l'obra per a posterior col·locació inclosa	425,00 €
XPA100SA	pa	Partida alçada a justificar pels treballs de localització i afectació als serveis públics existents dins l'àmbit. Inclous tots els treballs i materials necessaris per a la restitució dels servei afectat	520,00 €







SITUACIÓ - Escala 1-2.000

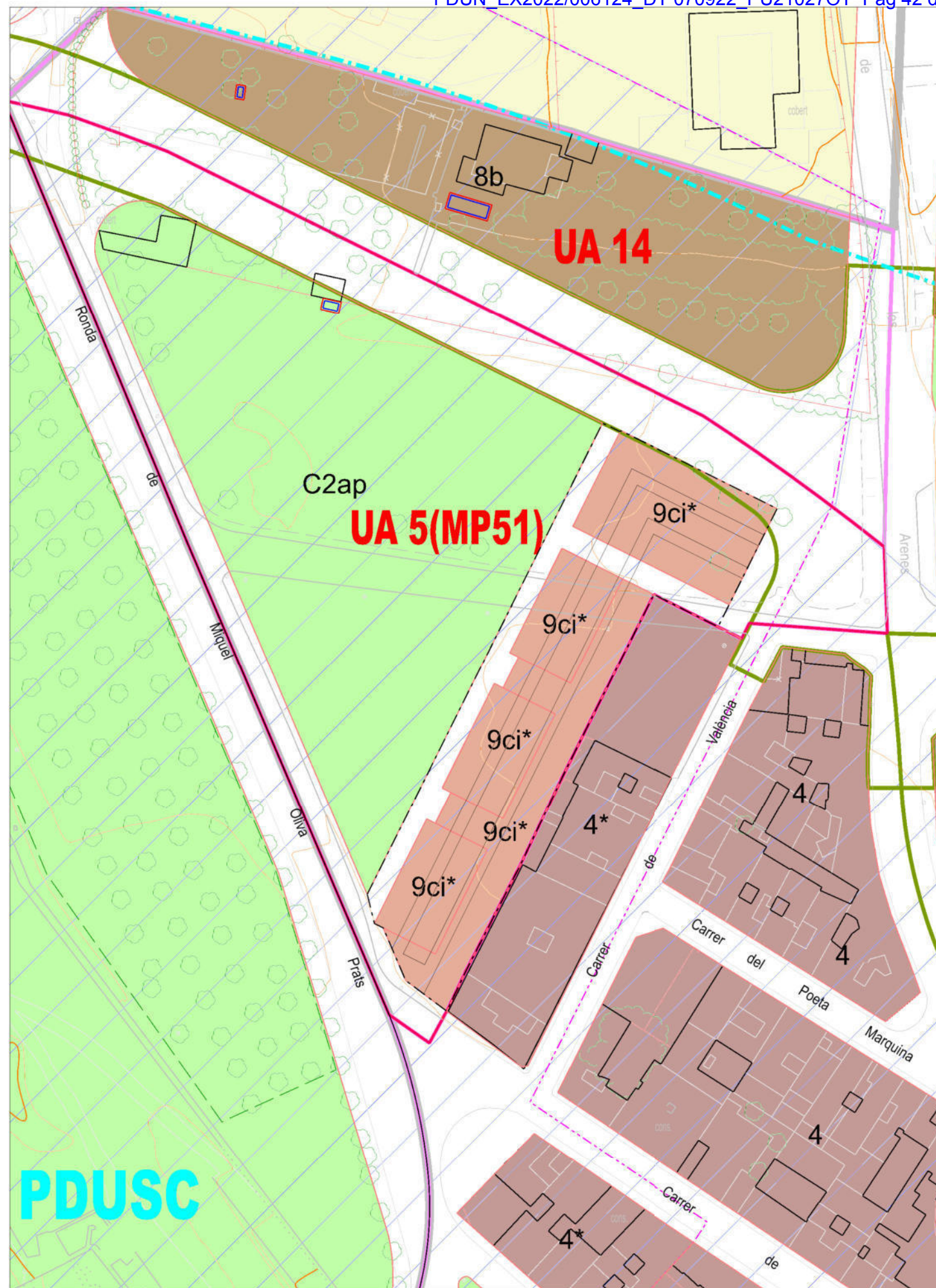


EMPLAÇAMENT



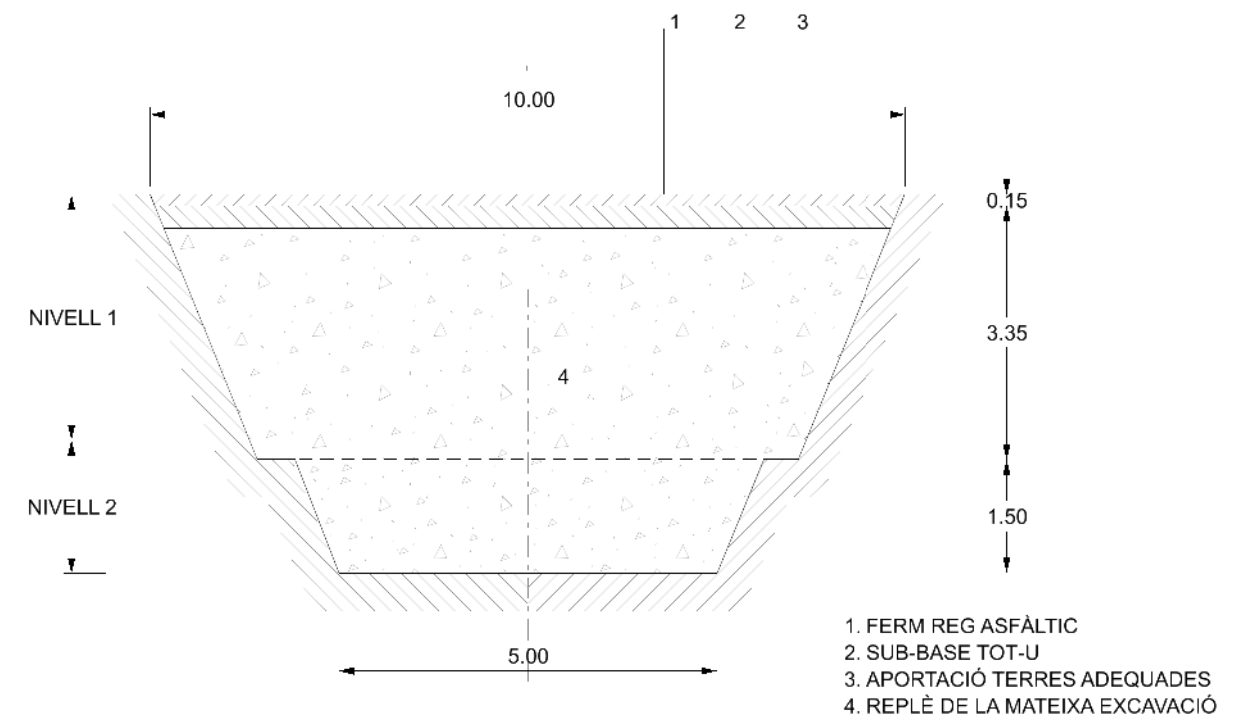
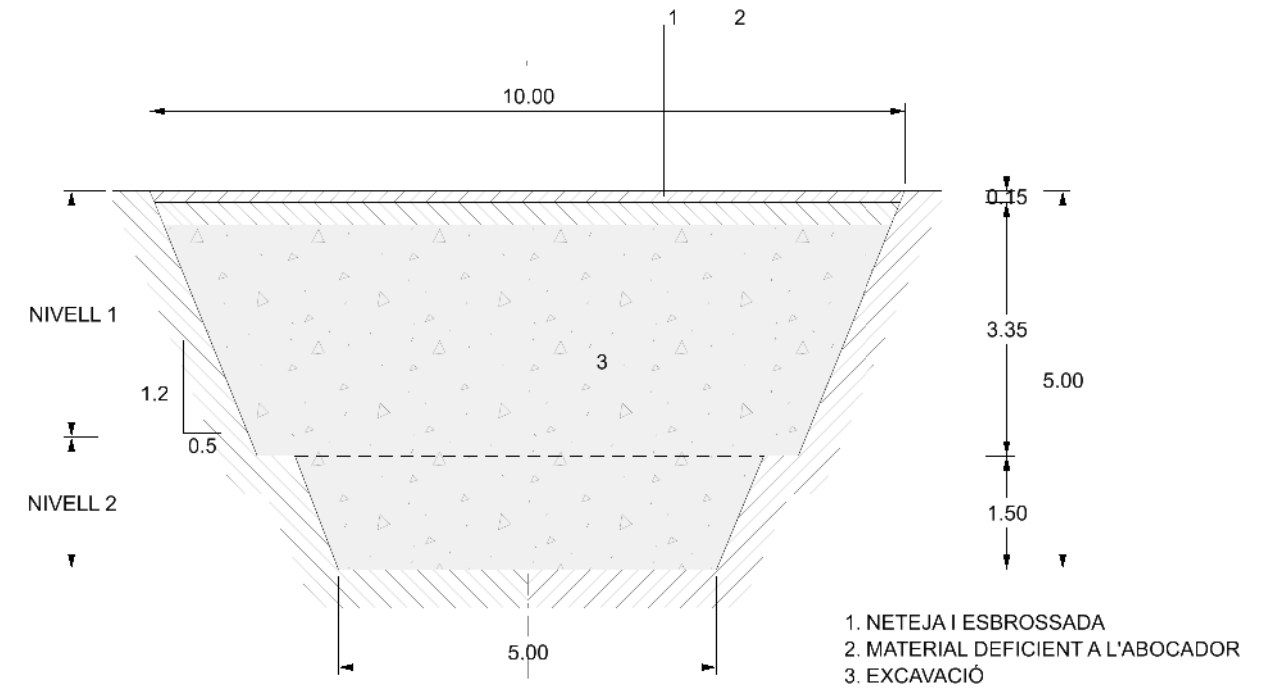
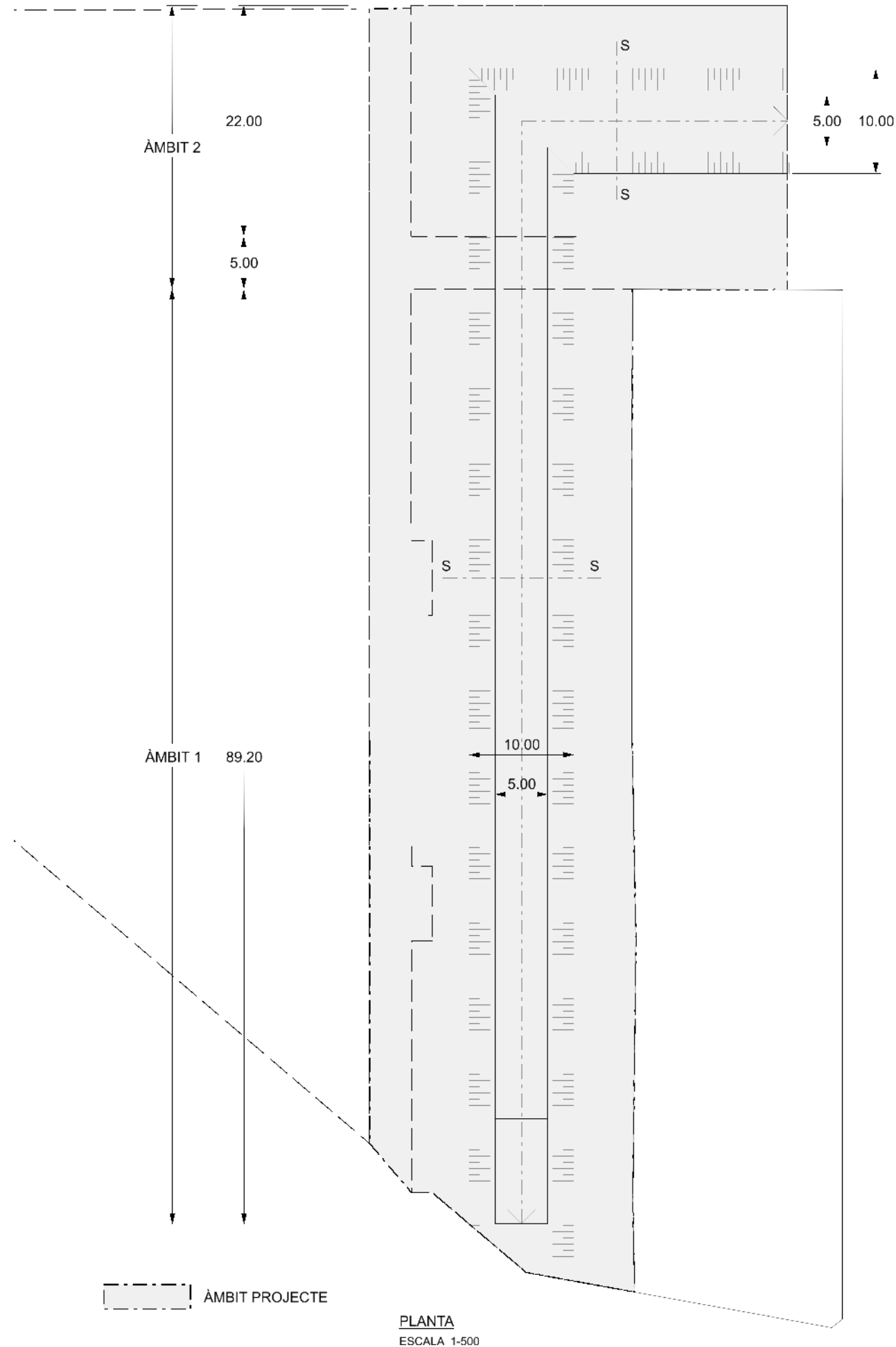


CADASTRE



PGOU









## **PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS**

### **Preliminar**

- 01. Objecte del Plec de condicions
- 02. Documentació del contracte de l'obra
- 03. Disposicions legals que s'hauran de tenir en compte
- 04. Interpretacions

### **Delimitació general de les funcions tècniques**

- 05. Direcció de l'obra
- 06. Facultats generals
- 07. Tècnics Directors
- 08. Règim jurídic
- 09. Contractista
- 10. Llibre d'obres

### **Obligacions i drets generals del contractista**

- 11. Verificació dels documents del Projecte
- 12. Pla de seguretat
- 13. Oficina d'obra
- 14. Representació del contractista
- 15. Presència del contractista a l'obra
- 16. Responsabilitat del contractista
- 17. Treballs no estipulats expressament
- 18. Reclamacions contra els tècnics directors
- 19. Recusació pel contractista del personal nomenat per la Direcció Facultativa
- 20. Faltes del personal
- 21. Vigilància a l'obra

### **Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars**

- 22. Camins i accessos
- 23. Replanteig de l'obra
- 24. Començament de l'obra i del pla de treball
- 25. Ampliació del projecte per causes imprevistes
- 26. Pròrroga per causa de força major
- 27. Responsabilitat de la Direcció Facultativa
- 28. Condicions generals en l'execució dels treballs
- 29. Obres ocultes
- 30. Vicis amagats
- 31. Condicions que han de reunir els materials
- 32. Materials i aparells
- 33. Materials no utilitzables
- 34. Control de qualitat
- 35. Neteja de les obres
- 36. Treballs defectuosos
- 37. Mitjans auxiliars
- 38. Obres en període estival
- 39. Supòsits de modificacions
- 40. Partides alçades

## Preliminar

### Article 1. OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS

Les obres objecte d'aquest projecte són totes les necessàries i suficients per a les obres del Projecte pels TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASSEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA-5, amb estricta subjecció a la documentació de l'obra gràfica i estricta del projecte, a les condicions que s'assenyalen en els Plec de condicions i a les ordres que, en cada cas particular, puguin dictar els tècnics directores de l'obra.

Aquesta documentació es completa amb l'estat d'amidaments i el pressupost de l'obra, on s'inclou una referència de tots els treballs detallats en el projecte, sense que es pugui al·legar errades en els amidaments -que haurà de revisar i ratificar, o fer seves el contractista-, interpretació del projecte o dels preus unitaris que hauran servit per compondre el pressupost total.

### Article 2. DOCUMENTACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRA

Integren el contracte els següents documents relacionats per ordre de prelación quant al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o aparent contradicció:

- 1r Les condicions fixades en el document de contracte d'empresa o arrendament de l'obra si existeix.
- 2n El present Plec de condicions particulars.
- 3r El Plec de condicions general.
- 4t La resta de la documentació del projecte.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques, i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

### Article 3. NORMES D'APLICACIÓ GENERAL I DISPOSICIONS LEGALS A TENIR EN COMPTE.

En l'execució d'aquesta obra, s'hauran de tenir en compte les disposicions que resultin de l'aplicació de la normativa concreta d'obres d'edificació i urbanització, que inclou:

#### Urbanisme i administració pública

- Llei 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, de Reglament de la Llei d'urbanisme.
- Reial Decret Legislatiu 2/2008 de Text refós de la Llei del Sòl.
- Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, de Text Refós de la Llei Municipal i de Règim Local de Catalunya.
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del Sector Públic.
- Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les administracions públiques.
- Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Obres, activitats i serveis del ens locals (ROAS).
- Text refós del Pla General d'Ordenació Urbana de Roses (PGOU) de juliol de 2013 aprovat definitivament per la Comissió Provincial d'Urbanisme de Girona en data 7 de juliol de 1993, juntament amb les posteriors modificacions puntuals aprovades.

#### Urbanització i vialitat

- Ordre 2/07/1976, PG-3/88, "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les obres de carreteres", i posteriors modificacions.
- Ordre Ministerial de 28/12/1999 per la que s'actualitza el "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les obres de carreteres i ponts" en allò relatiu a senyalització balissament i sistemes de contenció de vehicles (BOE, 28/1/2000)
- Ordre Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de maig, per la que s'actualitzen determinats articles del "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les obres de carreteres i ponts" relatius a la Construcció d'Explanacions, Drenatges i Fonamentacions (BOE, 11 de Julio).
- Ordre Ministerial FOM 475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les obres de carreteres i ponts", relatius a formigons i acers (BOE, 06/03/2002).
- Ordre Circular 5/2001, de 24 de maig, sobre regs auxiliars, mesclades Bituminoses i paviments de formigó.
- Ordre Circular 326/2000, de 17 de febrer, de geotècnia vial en allò referent a materials per a la construcció d'explanacions i drenatges.
- Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, pel que s'aprova la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la instrucció de Carreteres.
- Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, pel que s'aprova la norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes", de la instrucció de Carreteres.
- Ordre 14/05/1990 per la que s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenaje superficial"
- Ordre 27/12/1999, Norma 3.1-IC "Trazado, de la instrucció de carreteras"
- UNE-EN-124 1995. Dispositius de cobriment i tancament per a zones de circulació utilitzades per a vianants i vehicles. Principis de construcció, assaigs tipus, marcat i control de qualitat.
- EHE-08 "Instrucció del Hormigón Estructural" aprovat per RD 1247/2008 de 18 de juliol.

#### Accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques

- Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de Desplegament de la Llei 20/1991 de Promoció de l'Accessibilitat i de supressió de Barreres Arquitectòniques.

- Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Ordre VIV/561/2010, de 1 de Febrer, per el que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats

#### Seguretat i salut en el treball

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.

#### Residus de la construcció i control de qualitat

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC).
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Decret 375/88, de 1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació. Ordre 13/09/89 relació mínima de materials a controlar. Ordre 16/04/92 modifica la relació de materials.

#### Enllumenat i protecció del medi nocturn

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
- Decret 82/2005, de 3 de maig de Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn.

#### Altres administracions

- Llei 4/1998 de Protecció del Cap de Creus.
- MAH/2618/2006 Pla Especial de protecció del medi natural i del paisatge del Parc natural del Cap de Creus.
- Llei 5/2003 de Mesures de prevenció d'incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana i el reglament que la desenvolupa (decret 123/2005).
- Pla Director Territorial de l'Empordà publicat al DOGC la seva aprovació definitiva en data 20 d'octubre de 2006.

#### Control ambiental de les activitats

- Llei 20/2019, de 4 de desembre de 2012, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA)
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica

#### Soroll

- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, en referència a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques i el Reglament que la desenvolupa (RD 1367/2207).
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i annexos modificats segons el Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei.
- Ordenança municipal de sorolls i vibracions de Roses.

També, si s'escau, la següent normativa relativa a:

- Decret 65/1982, de 9 de març, que regula l'atenció assistencial i educativa dels infants menors de 6 anys.
- Decret 1004/1191, modificació continguda a la Disposició Addicional 3ª del RD 1487/1994.
- Catàleg d'elements urbans i criteris d'urbanització aprovat inicialment pel Ple Ordinari de data 3 de desembre de 2001 i definitivament per decret de data 15 de febrer de 2002.

## **Article 4. INTERPRETACIONS**

És obligatori per part del contractista l'acompliment exacte de totes les prescripcions contingudes en aquest document i en els documents oficials referents a la indústria de la construcció vigent, i si sortissin dubtes o interpretacions diferents, l'esmentat contractista haurà de consultar i complir exactament les ordres donades pels tècnics directors, havent d'informar-los durant tota l'execució de l'obra.

D'una manera general es considera complementari del present document, el Plec de condicions generals de la Direcció General d'Arquitectura, 1960 (O.M. 4 de juny de 1973).

## **DELIMITACIÓ GENERAL DE LES FUNCIONS TÈCNiques**

### **Article 5. DIRECCIÓ DE L'OBRA**

La direcció facultativa dels treballs l'assumeixen els tècnics municipals als quals l'Ajuntament ha nomenat com a Directors de les obres.

### **Article 6. FACULTATS GENERALS**

A més de totes les facultats particulars que corresponguin als tècnics directors, és missió específica seva la direcció dels treballs que es realitzen a les obres, tant per ell mateix, com per mitjà dels seus representants tècnics, i per això amb autoritat tècnica legal completa i indiscutible, fins i tot el previst específicament en el Plec de condicions de l'edificació i urbanització, sobre les persones i les coses situades a l'obra, i en relació amb els treballs que, per l'execució dels edificis i obres annexes, duguin a terme.



## Article 7. TÈCNICS DIRECTORS

Correspon als tècnics directors:

- a) Comprovar l'adequació del projecte a les característiques del sòl.
- b) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar a l'acte corresponent.
- c) Redactar els complements o rectificacions del projecte que siguin necessàries.
- d) Assistir a les obres tantes vegades com sigui necessari a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les instruccions complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució arquitectònica.
- e) Coordinar la intervenció en l'obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció en funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- f) Planificar, a la vista del projecte urbanístic del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- g) Realitzar o disposar de les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències programades en el Pla de control, així com efectuar les demés comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Informarà al constructor dels resultats donant les ordres oportunes; si no es resol la contingència adoptarà les mesures que corresponguin.
- h) Redactar quant es requereixi l'estudi dels sistemes adequats als perills del treball per la realització de l'obra i aprovar el Pla de seguretat i salut per l'aplicació del mateix.
- i) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant la seva correcta execució.
- j) Realitzar els amidaments de l'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- k) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de recepció.
- l) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure el certificat final d'obra.

## Article 8. RÈGIM JURÍDIC

El contracte es regirà pel plec de clàusules administratives generals pels contractes d'obres aprovat per l'Ajuntament de Roses, el plec de clàusules administratives particulars, el present plec de condicions particulars i el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions públiques aprovat per R.D.1098/2001 de 12 d'octubre.

## Article 9. CONTRACTISTA

Correspon al contractista:

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que siguin necessaris i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar, quan es requereixi, el Pla de seguretat i salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent, i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu acompliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat del treball.
- c) Fer subscriure amb els tècnics directors l'acta de replanteig de l'obra.
- d) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció. Ostentarà la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordini les intervencions dels sots-contractats.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats a l'obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la direcció facultativa, els subministraments o prefabricats que no contin amb les garanties o documents idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el llibre d'ordres i seguiment de l'obra i donar el vist-i-plau a les anotacions que es practiquin.
- g) Facilitar a la direcció facultativa amb antelació suficient, els materials necessaris per dur a terme els assaigs que li corresponguin.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.
- k) És obligació del contractista la col·locació dels cartells informatius de les obres a realitzar, d'acord amb el model inclòs en el projecte subministrat per la Direcció Facultativa, tant pel que fa al de l'Administració Municipal com d'altres Administracions que intervinguin en el projecte. La col·locació dels cartells esmentats serà preceptiva i previ a la tramitació i presentació de la primera certificació d'obres.
- l) És a càrrec del contractista la col·locació de cartells, senyals de trànsit i altres sistemes indicatius de les obres que s'estan realitzant a la via pública, així com la realització i pagaments dels tràmits administratius necessaris per a l'ocupació d'aquesta via pública, sempre que no sigui sota llicència municipal.

## Article 10. LLIBRE D'OBRES

S'entregarà per part del promotor un llibre d'obres que el contractista haurà de custodiar, i servirà per recollir les ordres que dicti la direcció facultativa i les incidències i comunicacions que tant la direcció com el contractista puguin formular, les quals hauran de ser assabentades per ambdues parts.

**Obligacions i drets generals del contractista****Article 11. VERIFICACIÓ DEL DOCUMENT DEL PROJECTE**

Previ a l'inici de les obres, el contractista consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de l'obra contractada. En cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

**Article 12. PLA DE SEGURETAT**

El contractista es compromet a complir i fer complir la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, l'Ordenança general de seguretat i higiene en el treball segons l'ordre del Ministeri del Treball 9/03/1971 i tota la normativa que complementa, i les ordres demanades de la Direcció Facultativa en aquest sentit. Així mateix complirà el que estableix el Real Decreto 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, incidint en la presentació del Pla de seguretat i el compliment de l'article 11 del RD 1627/1997.

També es prendran les mesures que calguin per evitar danys als béns públics i privats, evitant també la caiguda de materials de l'obra i col·locant les proteccions i senyalitzacions necessàries per al pas de vianants. De l'acompliment d'aquests punts, en serà responsable directe al contractista. La Direcció Facultativa es reserva el dret de modificar i/o complementar les proteccions esmentades.

**Article 13. OFICINA A L'OBRA**

El contractista habilitarà a l'obra una oficina en la qual s'instal·lin unes taules adequades on es pugui estendre i consultar els plànols. En aquesta oficina el contractista tindrà sempre una còpia de tots els documents del projecte que li hagin estat facilitats pels tècnics directors, i també el llibre d'ordres.

Cada ordre haurà d'estar feta i signada per la Direcció Facultativa, i se subscriurà l'assabentat en representació del contractista pel cap de l'obra o encarregat. La còpia de cada ordre quedarà en poder de la Direcció Facultativa, mentre que l'original restarà en el llibre.

**Article 14. PERSONAL DEL CONTRACTISTA**

El contractista restarà obligat a tenir un tècnic titulat de grau mig o superior responsable dels treballs, i si no en té cap serà el mateix contractista qui portarà l'obra, la qual cosa serà comunicada per escrit a l'Ajuntament abans de començar els treballs.

Tant el contractista com el tècnic titulat seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin passar a cometre's per l'execució anòmala de les obres o l'incompliment de les disposicions, en especial, la normativa de seguretat i salut en el treball i les de seguretat de vianants, vehicles i neteja de la via pública.

**Article 15. PRESENCIA DEL CONTRACTISTA A L'OBRA**

El contractista per ell mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà la Direcció Facultativa, en les visites que facin a les obres, posant a la seva disposició la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris subministrant-los les dades necessàries per a la comprovació dels amidaments i liquidacions.

**Article 16. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA**

El contractista s'obliga a complir exactament els preceptes continguts en les disposicions vigents de caràcter oficial que regulin en el treball, o que successivament, entrin en vigor. Queda també obligat a l'acompliment de tot el que es prescriuen les ordenances municipals, reglaments de policia urbana, legislació vigent respecte al treball, i serà responsable dels perjudicis que sobrevinguessin per incompliment d'aquests requisits d'una manera especial s'obliga a complir amb tot rigor l'Ordenança de seguretat i higiene del treball en la indústria de la construcció. El contractista vigilarà, doncs, de traslladar aquesta responsabilitat degudament a tots els sots-contractistes que puguin auxiliar-lo en l'execució de l'obra contractada. Serà també responsable, jurídica i econòmicament, de tots els mals que per causa seva es produïssin a les vies públiques o finques contigües.

El contractista és responsable del bon funcionament i de l'execució de les obres i ordenarà la demolició i reconstrucció de les que, a criteri de la Direcció de l'obra, no reuneixin les degudes condicions, sense que pugui considerar-se factor eximint el fet d'haver estat ja examinades amb anterioritat. En cap cas podran al·legar-se aquestes circumstàncies com a factors que poguessin afectar la data d'acabament de les obres.

Es fa especial menció, si així s'estableix en el Pla de seguretat, de l'obligació del contractista de constituir en l'obra el Comitè de Seguretat del Treball previst en les disposicions vigents, el qual estarà presidit pel cap de l'obra designat per l'empresa constructora, i de subscriure una assegurança que cobreixi el risc de danys i enfonsament de l'obra, al de responsabilitat civil, el risc de maquinària i els riscos extraordinaris.

**Article 17. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT**

És l'obligació del contractista executar tot el que sigui necessari per a la construcció i aspecte de les obres, encara que no estigui expressament estipulat, sempre que, sense separar-se de l'esperit d'aquest plec i de la seva correcta interpretació, ho disposi la Direcció Tècnica de l'obra.

És a càrrec del contractista la realització de xarxes provisionals per garantir el subministrament dels diferents serveis que s'afecten o que cal reposar. Així mateix haurà d'abonar les reparacions realitzades per els

instal·ladors autoritzats per avaries en serveis existents a causa de l'execució de les obres, omittint el cas que l'existència del servei no hagués estat definida pel projecte o les companyies concessionàries.

És l'obligació del contractista el tancament perimetral de l'àmbit de l'obra a judici de la Direcció Tècnica o del Coordinador de Seguretat i Salut. Tanmateix és a càrrec seu els diferents tancaments o passeres provisionals que fossin necessaris per garantir la seguretat dels vianants i permetre un recorregut peatonal necessari a judici de la Direcció Tècnica.

#### **Article 18. RECLAMACIONS CONTRA ELS TÈCNICS DIRECTORS**

Les reclamacions que el contractista vulgui fer de les ordres que li manen els tècnics directors, solament podrà presentar-les per mitjà d'ells mateixos, davant l'Ajuntament, i si són d'ordre econòmic directament a l'Ajuntament. Contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu dels tècnics directors, no s'admetrà cap reclamació i el contractista podrà salvar la responsabilitat, si així ho creu oportú, mitjançant una exposició raonada dirigida als tècnics directors, als quals podran limitar les seves respostes al justificant de recepció, que en tot cas serà l'obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

#### **Article 19. REPOSICIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA**

La Direcció de les obres podrà no admetre el personal que, segons el seu criteri, no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament de l'obra, essent substituït per altre personal apte sense dret a reclamació per part del contractista.

El contractista no podrà recusar els arquitectes, enginyers, aparelladors o personal encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de l'Ajuntament es designin uns altres facultatius per als reconeixements i amidaments. Quan es cregui perjudicat pel treball d'aquests procedirà d'acord a l'estipulat en l'article precedent, però sense que per aquesta causa pugui interrompre's la marxa dels treballs.

#### **Article 20. FALTES DEL PERSONAL**

La Direcció Tècnica, en el supòsit de desobediència a les seves instruccions, incompetència manifesta o negligència greu que comprometi o destorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el contractista perquè aparti de l'obra els operaris causants de la pertorbació.

#### **Article 21. VIGILÀNCIA A L'OBRA**

El contractista està obligat, un cop començada l'obra, a abonar l'import de la vigilància diürna i nocturna que puguin fer falta; aquest import es considerarà inclòs en les despeses generals d'obra.

#### **Prescripcions generals relatives als treballs, materials i als mitjans auxiliars**

#### **Article 22. CAMINS I ACCESSOS**

El constructor disposarà a càrrec seu dels accessos a l'obra i al seu tancament. La Direcció Tècnica podrà exigir la seva modificació o millora.

#### **Article 23. REPLANTEIG DE L'OBRA**

Abans d'iniciar-se les obres, tindrà lloc el replantejament general del projecte. L'esmentat replantejament el farà la Direcció Tècnica junt amb un representant legal del contractista adjudicatari.

S'hi farà constar, expressament, les contradiccions, errors i omissions que s'hagin observat en els documents contractuals del projecte, no podent-se procedir a cap reclamació per part de l'adjudicatari, entenent-se que abans de fer l'oferta s'ha de procedir a un detallat estudi de projecte.

El replantejament es farà d'acord amb els plànols del projecte i es deixaran sobre el terreny els senyals i referències, amb suficient garantia de permanència per tal de poder fer referència els treballs que s'executin.

Es faran replantejaments parcials que la Direcció Facultativa determini, i s'aixecarà acta en cada ocasió. Les despeses dels replantejaments seran a càrrec del contractista. L'absència del contractista o del seu representant legal als replantejaments no implicarà el reconeixement que en resulti.

#### **Article 24. PROGRAMA DE TREBALL. *Planning***

El contractista estarà obligat a presentar un programa de treball en el termini d'un mes, llevat de causa justificada des de la notificació de l'autorització per iniciar les obres, quan s'estableixi expressament en el Plec de clàusules administratives particulars. Aquesta clàusula haurà de figurar sempre que la total execució de l'obra estigui prevista en més d'una anualitat. L'administració resoldrà sobre ell, dins els 30 dies següents a la seva presentació. La resolució pot imposar al programa de treball presentat la introducció de modificacions o acompliment de determinades prescripcions, sempre que no contravinguin les clàusules de la contracta.

El programa de treball especificarà dins l'ordenació general, els períodes i imports d'execució de les diferents unitats d'obra compatibles amb els terminis parcials establerts en el Plec de clàusules administratives

particulars per a l'acabament de les diferents parts fonamentals en què s'hagi considerat l'obra. En el cas que l'execució de les obres coincideixi amb els mesos d'estiu, l'Ajuntament es reserva el dret d'aturar les obres des del 30 de juny fins el 15 de setembre per raons d'interès públic donat que es tracta d'una població turística, els costos que això suposi aniran a càrrec del contractista i sense que aquest tingui cap dret d'indemnització. Durant aquest espai de temps en que les obres s'hagin d'aturar es podrà acordar una suspensió de les obres essent a càrrec del contractista el manteniment de la senyalització, obra executada, instal·lacions, ...

La Direcció Tècnica podrà acordar no donar curs a les certificacions d'obra fins que el contractista hagi presentat en la forma deguda el programa de treball quan aquest sigui obligatori, sense dret a interessos de demora, en el seu cas, per retard en el pagament de les certificacions.

#### **Article 25. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR**

Quan calgui per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el projecte, no s'interromprà els treballs, es continuarà segons les instruccions donades per la Direcció Tècnica mentre es formula o es tramita el projecte modificat, d'acord amb el que disposa el vigent Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. El contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials el que la Direcció de les obres disposi per a apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, ja que el seu import li serà consignat en un pressupost adicional.

#### **Article 26. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR**

Si per causa de força major o independentment de la voluntat del contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les o no li fos possible acabar-les en els terminis fixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per a acompliment de la contracta, després de l'informe favorable de l'arquitecte.

El contractista exposarà, per escrit dirigit a la Direcció Tècnica, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que sol·liciten per aquesta.

#### **Article 27. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA**

El contractista no podrà excusar-se de no haver acomplert els terminis de les obres estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas que havent-lo sol·licitat per escrit no se li haguessin proporcionat.

#### **Article 28. CONDICIONS GENERALS DE L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS**

Els treballs s'ajustaran exactament als plànols del projecte d'execució, a aquest Plec de condicions i a l'estat d'amidaments. Els tècnics directors de l'obra resoldran qualsevol discrepància que pogués existir. Si per qualsevol circumstància fos necessari efectuar alguna variació a l'obra, es redactaran els corresponents plànols modificats, als quals es consideraran des del dia de la seva data part integrant del projecte primitiu i, per tant, subjectes a les especificacions de cadascun dels documents d'aquests, sempre i que no se li oposi.

Qualsevol ordre donada pels tècnics no s'oposarà cap alteració en el pressupost del projecte si no es redacta el corresponent projecte modificat.

#### **Article 29. OBRES OCULTES**

De tots els treballs i unitats que hagin de quedar amagats a l'acabament de l'obra, s'aixecaran els plànols necessaris perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, i s'entregarà: un, a la Direcció Tècnica; i el segon, al contractista, signats tots ells pels tres. Aquests hauran d'anar suficientment acotats i es consideraran documents indispensables per efectuar els amidaments.

#### **Article 30. VICIS AMAGATS**

Si la Direcció Facultativa tingués raons fonamentades per creure en l'existència de vicis de construcció amagats en les obres executades, ordenarà en qualsevol moment i abans de la recepció definitiva els enderrocs que cregui necessaris per al reconeixement dels treballs que suposi que són defectuosos. Les despeses seran a càrrec del constructor sempre que la Direcció Tècnica tingui raó en els supòsits.

#### **Article 31. CONDICIONS QUE HAN DE REUNIR ELS MATERIALS**

Qualsevol material que fos necessari emprar haurà de reunir les qualitats que es requereixin per la seva funció a judici de la Direcció Tècnica de l'obra i d'acord amb els Plecs generals de condicions.

Els productes industrials d'utilització a l'obra que, per les seves especials peculiaritats es determinin excepcionalment en el document contractual per referència a la marca, model o denominació específica, solament podran substituir-se per uns altres de similars per part del contractista, si així ho autoritza expressament la Direcció Tècnica de l'obra, en el corresponent llibre d'ordres. S'entendrà que un producte és similar si compleix les mateixes característiques tècniques quant a funcionalitat, qualitat i disseny.

Si el producte similar autoritzat és de menor preu, es certificarà la partida corresponent de conformitat amb aquest menor preu, i s'acompanyarà la certificació de l'obra amb el document que acrediti la conformitat de la Direcció Facultativa i del contractista amb el preu. Si no s'arriba a un acord en la fixació del preu del material similar, aquest no podrà autoritzar-se.

### **Article 32. MATERIALS I APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA**

El contractista té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, excepte en els casos en què el Plec particular de condicions tècniques preceptiu una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir al seu empenent o arreplegament, el constructor haurà de presentar a la Direcció Tècnica una llista completa dels materials i aparells a utilitzar en la qual s'especifiquen totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

### **Article 33. MATERIALS NO UTILITZABLES**

El contractista, al seu càrrec, transportarà i col·locarà agrupant-los ordenadament i en lloc adequat, els materials procedents d'excavacions i enderroc. Es retiraran de l'obra i es portaran a l'abocador quan així estigui establert en el pressupost.

### **Article 34. CONTROL DE QUALITAT**

En les ofertes per a la construcció de l'obra es consideraran incloses totes les despeses necessàries per procedir als assaigs previstos en les normes i disposicions generals i d'una manera especial quan facin referència al control de qualitat de l'obra, d'acord al nivell d'exigència definit en el Pla de Control de Qualitat.

Aquest control de qualitat haurà de contractar-se amb un laboratori degudament homologat, que ofereixi garanties suficients a judici de la Direcció Tècnica. El seu cost està inclòs en el pressupost, tant si es troba formant part d'un percentatge del P.E.M. o bé com a capítol independent.

### **Article 35. NETEJA DE LES OBRES**

És obligació del contractista mantenir les obres netes tant de runes com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

### **Article 36. TREBALLS DEFECTUOSOS**

Fins que hi hagi la recepció definitiva de les obres, el contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que puguin existir en aquests, per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials utilitzats o aparells col·locats, sense que puguin servir d'excusa, ni li concedeixi cap dret la circumstància que els tècnics directors o els seus subalterns no li hagin estat valorats en les certificacions particulars d'obres, que sempre se suposa que s'estenen i abonen a bon compte.

Com a conseqüència de tot això, quan els tècnics municipals directors o el seu representant en l'obra se n'adonin de vicis i defectes en els treballs executats, o que els materials utilitzats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs o una vegada s'hagin acabat, i abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat i tot això a càrrec de l'adjudicatari de les obres.

### **Article 37. MITJANS AUXILIARS**

Seràn a càrrec del contractista les bastides, cintes, màquines i altres mitjans auxiliars que es necessitin per al funcionament i execució dels treballs, i les connexions de servei i instal·lacions necessàries per a la correcta execució de les obres, no tenint la Direcció Facultativa cap responsabilitat per qualsevol avaria o accident personal que pugui passar a les obres per insuficiència dels esmentats mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, a criteri de la Direcció Tècnica, a disposar en cada moment de la maquinària necessària per poder portar l'obra al ritme fixat en el contracte d'acord amb el calendari de l'obra.

### **Article 38. OBRES EN PERÍODE ESTIVAL**

En cas que l'execució de les obres coincideixi amb el mesos d'estiu, l'ajuntament es reserva el dret d'aturar-les des del 1 de juliol fins el 31 d'agost per raons d'interès públic donat que es tracta d'una població turística. Els costos que això suposi aniran a càrrec del contractista i sense que aquest tingui cap dret d'indemnització. Durant aquest espai de temps en que les obres s'hagin d'aturar es podrà acordar la suspensió de les obres essent a càrrec del contractista el manteniment de la senyalització, l'obra executada, instal·lacions, etc.

### **Article 39. SUPÒSITS DE MODIFICACIONS**

El projecte es pot modificar en base a uns supòsits, els quals s'entenen referits a la condició de no haver sigut previsibles amb anterioritat a la contractació i havent aplicat tota la diligència requerida d'acord amb una bona pràctica professional en l'elaboració del projecte o en la redacció de les especificacions tècniques, essent aquests supòsits els següents:

1. Aparició de serveis afectats ocults no detectats o per causes objectives de tipus geològic, hídic o



arqueològic.

2. Modificacions imposades per les companyies subministradores d'aigua, d'electricitat i de gas, en les seves respectives xarxes i per incorporar millores en les instal·lacions municipals com ara enllumenat públic, sanejament i reg.

Partides d'obra que es puguin afectar amb la modificació: la modificació només podrà afectar a les partides incloses o per incloure en el capítol de moviment de terres.

Aquesta modificació no pot suposar l'establiment de nous preus unitaris no previstos en el contracte.

Per la tipologia de l'obra que és d'excavació d'un volum de terres en zones properes a l'àmbit de la Ciutadella de Roses i en la que es poden produir troballes de materials o elements amb valor arqueològic, l'existència o no d'aquests materials arqueològics serà el què determinarà la fondària mínima i el volum de les terres a excavar.

El percentatge màxim del preu del contracte que es pot afectar en la modificació degut a la presència de materials amb valor arqueològic serà del 20%.

#### **Article 40. PARTIDES ALÇADES**

D'acord amb l'article 154.3 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les administracions públiques, RGLCSP, les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al contractista un cop executades en la seva totalitat.

Tot i això i d'acord amb aquest article, determinades partides alçades d'abonament íntegre que s'inclouen en el pressupost d'aquest projecte es liquidaran de forma proporcional a les certificacions d'obra executades o a l'evolució pròpia de la mateixa partida a justificar. Aquestes partides a liquidar proporcionalment a l'obra realitzada són, bàsicament, les següents:

- Partida alçada a justificar per despeses del compliment del Pla de seguretat i salut durant l'execució de les obres.
- Altres partides alçades a justificar per obres de modificació, desplaçament, modificació i/o millora d'instal·lacions de les companyies de serveis públics.

Roses, a la data de la signatura

*(Document signat digitalment)*

**Plec de condicions tècniques particulars**

**B MATERIALS**  
**B0 MATERIALS BÀSICS**  
**B01 LÍQUIDS**  
**B011 NEUTRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretensat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui  $\leq 1,3 \text{ g/m}^3$  i la densitat total sigui  $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952):  $>= 5$
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957):  $\leq 15 \text{ g/l}$  (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en  $\text{SO}_4^{2-}$  (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR:  $\leq 5 \text{ g/l}$  (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment:  $\leq 1 \text{ g/l}$  (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en  $\text{Cl}^-$  (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat:  $\leq 3 \text{ g/l}$  (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretensat:  $\leq 1 \text{ g/l}$  (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració:  $\leq 3 \text{ g/l}$  (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235):  $\leq 15 \text{ g/l}$  (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en  $\text{SO}_4$  (UNE 83956)
- Contingut en ió clor  $\text{Cl}^-$  (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

**B0 MATERIALS BÀSICS**  
**B03 GRANULATS**  
**B037 TOT-U**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC



B0372000.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

## CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

## TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

## Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO<sub>3</sub>), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: &lt; 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: &lt; 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

## Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
 Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Per a ús en fermes de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*.\* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*.\* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
- Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
- Dos últims dígitos de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
- Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
- Referència a la norma EN 13242.
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
- Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

### OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

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 de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

**B0 MATERIALS BÀSICS**  
**B03 GRANULATS**  
**B03D TERRA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D4000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

**TERRA SENSE CLASSIFICAR:**

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

**TERRA SELECCIONADA:**

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%  
 Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%

o en cas contrari, ha de complir:

- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

**TERRA ADEQUADA:**

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%  
 Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%

Límit líquid (UNE 103103): < 40

Sj el Límit líquid es > 30, ha de complir:

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
- Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

**TERRA TOLERABLE:**

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):

- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%

Contingut guix (NLT 115): < 5%

Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%

Límit líquid (UNE 103103): < 65%

Sj el límit líquid és > 40, ha de complir:

- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapso (NLT 254): < 1%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa

Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)

Índex CBR (UNE 103502):

- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

**OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS**

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m<sup>3</sup> els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

**OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS**

Abans de començar el reblert, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m<sup>3</sup>:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m<sup>3</sup> durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

**B0 MATERIALS BÀSICS****B03 GRANULATS****B03H GRANULAT PER A PAVIMENTS AMB LIGANTS HIDROCARBONATS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

B03HA000.

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Granulats utilitzats en la confecció de mescles bituminoses en calent o mescles per a tractaments superficials.

S'han considerat els elements següents:

- Sorres calcàries o granítiques per a mescles bituminoses
- Granulats calcaris o granítics per a mescles bituminoses
- Granulats granítics per a tractaments superficials de paviments bituminosos

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

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

La naturalesa del granulat ha de ser silícica, granítica o porfírica.

**GRANULAT GROS PER A MESCLES BITUMINOSES:**

El granulat gros es defineix com la part de l'àrid que queda retingut pel tamís 2 mm (UNE-EN 933-2).

Ha de procedir del matxuqueig i trituració de pedra de pedrera o grava natural. Els granulats han de ser nets, sense terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o d'altres matèries estranyes.

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

Coefficient de neteja (NLT-172): < 0,5

Proporció mínima de partícules triturades de l'àrid gros (UNE-EN 933-5):

- Per a trànsit T0, T1 i T2: >= 100%
- Per a la resta: >= 75%

El granulat gros ha de complir els resultats següents del coeficient de desgast de "Los Ángeles", i el coeficient de poliment accelerat, és a dir:

- Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles", (UNE EN 1097-2)):

- Per a trànsit pesat tipus T0 i T1: <= 20
- Per a trànsit pesat tipus T2, T3 i vorals: <= 25
- Per a trànsit pesat tipus T4: <= 30

- Coeficient de poliment accelerat (UNE 146130):

- Per a T0, T1 i T2: >= 0,50
- Per a la resta: >= 0,45

Índex de llenques (UNE-EN 933-3):

- Per a trànsit T0, T1 i T2: <= 25
- Per a la resta: <= 30

Coefficient de neteja (UNE-EN 13043):

- Per a trànsit T0 i T1: <= 0,5
- Per a trànsit T2, T3, T4 i voreres: <= 1,0

Assaig de placa Vialit (NLT 313); granulat no després:

- Pes via humida: > 90% en pes
- Pes via seca: > 80% en pes

**GRANULAT FI PER A MESCLES BITUMINOSES:**

El granulat fi es defineix com la part d'àrid que passa pel tamís 2 mm i és retinguda pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-2).

El granulat fi pot procedir de la trituració de pedra de pedrera o granulat natural, o en part de sorres naturals.

Les sorres naturals han d'estar constituïdes per partícules estables i resistents, i no han de superar el 20 % del pes dels granulats fins de la mescla.

Els materials que es triturin per obtenir àrid fi han de complir el coeficient de desgast de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) del granulat gros especificat anteriorment.

Les sorres artificials s'han d'obtenir de materials que compleixin el coeficient de desgast de "Los Ángeles" del granulat gros, i el coeficient de poliment accelerat, especificats anteriorment:

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-compensió (NLT-162): <= 25%

**GRANULATS PER A MESCLES BITUMINOSES:**

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenient o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

Els àrids destinats a la fabricació de beurades 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.

S'ha de presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que a compleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de beurades bituminoses.

Al lloc de procedència s'ha de comprovar la retirada de la capa vegetal (si és el cas) i l'explotació racional del front amb l'exclusió de vetes no utilitzables. Així mateix s'ha de comprovar l'adequació dels sistemes de trituració i classificació.

L'equivalent de sorra (UNE EN 933-8) abans d'afegir la pols mineral serà:

- Emulsió bituminosa aniònica: > 40
- Emulsió bituminosa catiònica: > 60

En cas de no complir, el valor del blau de metilè (UNE EN 933-9) serà < 10 i a la vegada, l'equivalent de sorra serà:

- Emulsió bituminosa aniònica: > 30
- Emulsió bituminosa catiònica: > 50

La corba granulomètrica de la mescla s'ha d'ajustar als límits següents:

FUS	TAMISATGE ACUMULAT (% en massa)										
	(tamisos UNE 7-050)										
	40	25	20	12,5	10	5	2,5	0,630	0,320	0,16	0,08
D12			100	80-95	72-87	50-65	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8
D20		100	80-95	65-80	60-75	47-62	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8
S12			100	80-95	71-86	47-62	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
S20		100	80-95	65-80	60-75	43-58	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
S25	100	80-95	75-88	60-75	55-70	40-55	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
G20		100	75-95	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4
G25	100	75-95	65-85	47-67	40-60	26-44	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4
A12			100	65-90	50-75	20-40	5-20				2-4
A20		100	65-90	45-70	35-60	15-35	5-20				2-4
P10				100	80-90	40-50	10-18	6-12			3-6
P12			100	5-100	60-80	32-46	10-18	6-12			3-6
PA10				100	70-90	15-30	10-22	6-13			3-6
PA12			100	0-100	50-80	18-30	10-22	6-13			3-6

La mescla s'ha de fabricar per mitjà de central contínua o discontinua, que ha de complir les prescripcions de l'article 542.4.1 del PG 3/75 MOD 7.

#### POLS MINERAL O FILLER:

Ha de passar pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-2).

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	80 - 100
80 micres	50 - 100

Densitat aparent del pols mineral (NLT-176) (D):  $0,8 \leq D \leq 1,1$  g/cm<sup>3</sup>

Coefficient d'emulsibilitat del pols mineral (NLT-180): < 0,6

#### GRANULAT FI PER A MESCLES POROSES:

El granulat fi per a mescleres poroses s'ha de subministrar en dos fraccions separades pel tamís 2 mm UNE 7-050.

#### GRANULATS PER A TRACTAMENTS SUPERFICIALS:

Toleràncies:

- Granulometria (inclòs el pols mineral):

- Tamisos superiors a 0,08 (UNE 7-050):

- Mescleres no poroses:  $\pm 3\%$  de la massa total de granulats

- Mescleres poroses:  $\pm 2\%$  de la massa total de granulats

- Tamís 0,08 (UNE 7-050):  $\pm 1\%$  de la massa total de granulats

#### GRANULATS PER A TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB GRANULOMETRIA NORMAL:

La corba granulomètrica de la mescla s'ha d'ajustar als límits següents:

TAMISOS (UNE 7-050)	TAMISATGE ACUMULAT (% en masa)				
	A 20/10	A 13/7	A 10/5	A 6/3	A 5/2
25	100				
20	90-100	100			
12,5	0-30	90-100	100		
10	0-15	20-55	90-100	100	
6,3	-	0-15	10-40	90-100	100

5	0-5	-	0-15	20-55	90-100
3,2	-	0-5	-	0-15	10-40
2,5	-	-	0-5	-	0-15
1,25	-	-	-	0-5	-
0,630	-	-	-	-	0-5

GRANULATS PER A TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB GRANULOMETRIA ESPECIAL:  
La corba granulomètrica de la mescla s'ha d'ajustar als límits següents:

TAMISOS (UNE 7-050)	TAMISATGE ACUMULAT (% en masa)				
	AE 20/10	AE 13/7	AE 10/5	AE 6/3	AE 5/2
25	100				
20	85-100	100			
12,5	0-20	85-100	100		
10	0-7	0-30	85-100	100	
6,3	-	0-7	0-25	85-100	100
5	0-2	-	0-7	0-30	85-100
3,2	-	0-2	-	0-10	0-25
2,5	-	-	0-2	-	0-10
1,25	-	-	-	0-2	-
0,630	-	-	-	-	0-2

Els àrids de granulometria uniforme especial, al ser de major qualitat, s'han d'aplicar obligatòriament per a tràfic pesat T0 i T1.  
GRANULAT GROS PER A TRACTAMENTS SUPERFICIALS O PER A MESCLES OBERTES O POROSES:  
Adhesivitat: Immersió en aigua (NLT 166-76): > 95% granulat totalment envoltat  
GRANULAT GROS PER A MESCCLA DENSA, SEMIDENSA O GROSSA:  
Adhesivitat: pèrdua de reïsit. immersió-compressió (NLT 162): <= 25%

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per separat, segons el tipus i la mida del granulat. Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa, s'han de tenir aplegats els granulats corresponents a un terç del volum total, com a mínim.  
Diàriament s'ha de subministrar com a mínim, el volum de granulats corresponents a la producció de la jornada, sense descarregar-los als aplecs que s'estiguin utilitzant en la fabricació de la mescla.  
Emmagatzematge: En capes de gruix inferior a un metre i mig, separades segons el tipus i la mida del granulat. Cal evitar el contacte directe amb el terreny natural.  
El consum de granulats s'ha de fer seguint l'ordre d'arribada d'aquests.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).  
\* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:  
- El control de cada fracció d'àrid i la dotació mitja de l'emulsió bituminosa s'ha de realitzar segons l'indicat al plec del material corresponent.  
- L'acceptació de la fórmula de treball va lligada al comportament del tractament en el tram de prova.  
Inspecció visual del material a la seva recepció.  
- Inspecció de les condicions d'emmagatzematge  
- El control de la granulometria dels àrids i la dotació de lligant es realitza dins del control d'execució.

### OPERACIONS DE CONTROL EN GRANULAT PER A MESCLES BITUMINOSES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:  
- Control de la descàrrega a l'apilament.  
- Control de procedència: Si amb els àrids s'aportés un certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries, o un document acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat de l'àrid, els assajos descrits a continuació no seran de caràcter obligatori:  
- Coeficient de Los Angeles' (UNE-EN 1097-2), en granulat gros  
- Coeficient de poliment accelerat (Annex D, UNE 146130)  
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)  
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8)  
- Coeficient de neteja (NLT 172)  
- Índex d'adhesivitat (NLT 355)

En cas de no disposar d'un certificat o marca de qualitat, se prendran 3 mostres de cada procedència de l'àrid i per a qualsevol volum de producció previst, i es realitzaran els assajos anteriors.

El Director de les obres pot ordenar la repetició dels assajos amb noves mostres, i afegir, a més, el següent:

- Índex de blau de metilè de l'àrid combinat (UNE-EN 933-9)  
L'assaig de desgast "Los Angeles" es realitzarà sobre el material gruixut abans de matxucar.  
- Control dels aplecs de material i de l'alçada per a evitar segregacions i intercontaminacions.  
- Control de qualitat dels àrids: Per cada 70 t o fracció d'àrid de procedència acceptada, es prendran mostres per a realitzar els següents assajos:  
- 2 granulometries de cada fracció (UNE EN 933-1)  
- Per cada 70 t o fracció d'àrid combinat, es prendran mostres per a realitzar els següents assajos:



- 1 granulometria (UNE EN 933-1)
- 2 equivalents de sorra (UNE EN 933-8)

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

En cas de ser necessari, la presa de mostres del àrids emmagatzemats s'haurà de realitzar segons la norma NLT-148. De cada procedència de l'àrid i per a qualsevol volum de producció previst es prendran 4 mostres i de cada una es determinarà:

- El desgast Los Angeles, segons la norma NLT-149/72.
- El polí accelerat, segons les normes NLT-174/72 i 175/73.
- L'índex de llenques de cada fracció, segons la norma NLT-354/74.
- La proporció de cares de fractura de cada fracció, segons la norma NLT-358/87.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRANULAT PER A MESCLES BITUMINOSES:**

En cas de no disposar d'un segell o marcatge de qualitat i abans del inici de les obres, per tal d'acceptar l'àrid, es realitzaran els assaigs indicats sobre 3 mostres preses aleatòriament en el lloc de procedència.

Durant l'execució de les obres, les mostres es prendran sobre el material emmagatzemat, amb les indicacions particulars de la Direcció de les Obres.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

S'ha d'aprovar una nova fórmula de treball en el cas que varii la procedència algun dels components.

S'han de repetir els assaigs d'identificació dels materials components (veure àmbits corresponents) en el cas d'observar deficiències en el subministrament.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRANULAT PER A MESCLES BITUMINOSES:**

No s'admeten toleràncies d'incompliment als valors indicats a l'especificació.

La DF pot autoritzar l'ús d'un àrid fi de diferent naturalesa sempre que millori alguna característica, sobretot l'adhesivitat, i que a més compleixi:

- Coeficient de desgast (assaig "Los Angeles", (UNE EN 1097-2)):  $\leq 25$
- Coeficient de poliment accelerat (UNE EN 146130):
  - Per a T0, T1 i T2:  $\geq 0,45$
  - Per a la resta:  $\geq 0,40$

En el cas que el coeficient de neteja no compleixi l'exigut, es pot demanar el rentat de l'àrid i una nova comprovació.

Es pot millorar l'adhesivitat del àrid escollit mitjançant activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència, en tal cas s'ha d'establir les especificacions que hauran de complir tant les addicions com les mescles resultants.

S'han de refusar aquells àrids que presentin anomalies en la producció o el subministrament i siguin declarats com inacceptables.

Toleràncies admissibles respecte la granulometria:

- Tamisos entre el 2 mm i el 0,063 mm (UNE EN 933-2):  $\pm 2\%$
- Tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2):  $\pm 1\%$

**B0 MATERIALS BÀSICS****B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS****B055 EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

B0552460.

Plec de condicions

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

**EMULSIONS BITUMINOSES:**

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

**EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:**

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C\_% Lligant\_B\_P\_F\_C.

Trencament\_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Nomès si s'incorporen polímers.
- F: Nomès si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP

- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC
- Les emulsions catióniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC
- Característiques de les emulsions bituminoses catióniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catióniques

Denominació	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5		
UNE-EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC		
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant (aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin. fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència (2mm, 40°C)	12846-1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència sedimentació (7d)	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació	UNE-EN	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5	
13808		ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC	
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Classe3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catióniques modificades

Denominació	UNE-EN	C60BP3	C60BP3	C60BP4	
13808		ADH	TER	MIC	
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid.	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0



destil·lació			Classe 2	Classe 2	Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspèn la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

### EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (l.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.

En emulsions de trencament lent i termoaderents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes

(PG-3).

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
  - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigráu:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
  - Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
  - Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
  - Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
  - Nombre de referència de la declaració de prestacions.
  - Referència a la norma europea corresponent:
    - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
    - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
    - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
    - Betum asfàltic multigráu: segons EN 13924-2.
  - Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst
- Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

### OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control adicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

### OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
  - Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
  - Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
  - Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
  - Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
  - Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
- Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
  - Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
  - Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
  - Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
  - Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
  - Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control adicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

### CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres >= 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

## **B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS**

### **B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS**

#### **B9H1 MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC**

Plec de condicions

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa contínua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:

- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
- PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
- PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

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

- Característiques generals de la mescla:

- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%

- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins

- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents:

bona, moderada, pobre o sense requisit

**MESCLES CONTINUES:**

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic

- D: Granulometria màxima del granulat

- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja

- lligant: designació del lligant utilitzat

- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)

- MAM: si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm
  - El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSr, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent

a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.

- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:

- Capes de rodadura:  $\leq 10\%$  en massa

- Capes de regularització, intermèdies o base:  $\leq 20\%$  en massa

- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1

- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu

- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.

- Percentatge de forats rebleres de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.

- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:

- Contingut de lligant:  $\geq 3\%$

- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLÉS BITUMINOSOS DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26):  $\geq 11.000$  MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24):  $\geq 100$  micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLÉS CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

## 2.- 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.

La forma i alçada de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLÉS CONTÍNUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLÉS PER A ÚS EN CARRETERES:

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

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla

- Codi d'identificació de la mescla

- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN

- Detalls de tots els additius

- Mescles contínues

- Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1

- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports

- 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:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
- Referència a la norma europea EN
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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 carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
  - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A\*\*\*, D, E, F o CWFT\*\*\*\*,
  - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A\*\*\*, D, E, F o CWFT\*\*\*\*. \*\*\*\* CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
    - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)\*\*. \*\* Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
      - Sistema 3: Declaració de Prestacions
      - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)\*. \* Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
        - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

**CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:**

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

**OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:**

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assajos addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:**

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

No s'han d'utilitzar en les obres mesclades sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mesclades que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.



**F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ**  
**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**  
**F22 MOVIMENTS DE TERRES**  
**F221 EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F221U020,F221U010.

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

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

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

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

**CONDICIONS GENERALS:**

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

**NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:**

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

**EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:**

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

**EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:**

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

**EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:**

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixin danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

**NETEJA I ESBROSSADA:**

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

**EXCAVACIÓ:**

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 estructural de cimientos DB-SE-C.

## F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### F22 MOVIMENTS DE TERRES

#### F222 EXCAVACIONS DE RASES I POUS

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F222005P.

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

**DEFINICIÓ:**

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

S'han considerat els tipus següents:

- Rases o pous excavats en terreny fluix, o compacte, o de trànsit, o roca tova, amb mitjans mecànics

- Rases o pous excavats en roca, amb explosius

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

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la P.O.

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Càrrega i encesa de les barrinades

- Càrrega de la runa sobre el camió

**CONDICIONS GENERALS:**

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb

màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb martell picador (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la D.T., o en el seu defecte, les que determini la D.F.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

Les rampes d'accés han de tenir les característiques següents:

- Amplària  $\geq 4,5$  m

- Pendent:

- Trams rectes  $\leq 12\%$

- Corbes  $\leq 8\%$

- Trams abans de sortir a la via de llargària  $\geq 6$  m  $\leq 6\%$

- El talús ha de ser fixat per la D.F.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions  $\pm 5\%$

$\pm 50$  mm

**EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:**

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la D.F.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la D.F.

Toleràncies d'execució:

- Planor  $\pm 40$  mm/m

- Replanteig < 0,25%

- ± 100 mm
- Nivells ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals ± 2°

## 2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

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

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la D.F.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

En terrenys cohesius l'excavació dels últims 30 cm no s'ha de fer fins moments abans de reblir.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la D.F. L'estrebrada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

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.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

S'han de prendre les mesures necessàries per tal d'evitar la degradació del terreny del fons de l'excavació en l'interval entre l'excavació i l'execució de l'obra posterior.

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

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la D.F.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la D.F.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció

### EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

### EXCAVACIONS EN ROCA:

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

### EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la D.F. no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per la obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina la UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la D.F. pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la D.T. o en el seu defecte, fixi la D.F.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La D.F. pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tancar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la D.F.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la D.F.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la D.F.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la D.F.



El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx enceb que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la D.F.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la D.F. i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la D.F. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la D.F.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor.

L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

### 3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la D.T., amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecat abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la D.F.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la D.F., ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a omplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions facin falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

### 4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* PG 3/75 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

\* PG 3/75 MODIF 6 ORDEN FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones

Real Decreto 863/1985, de 2 d'abril "Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."

Ordres de 20 de març de 1986 (BOE 11 d'abril de 1986) i de 16 d'abril de 1990 (BOE 30 d'abril de 1990) ITC MIE SM "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."

\* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

## F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### F22 MOVIMENTS DE TERRES

#### F226 TERRAPLENADA I PICONATGE DE TERRES

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F226U010.

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

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Caixa de paviment amb una compactació del 90% al 95% PM
- Fonament de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Nucli de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN
- Coronació de terraplé amb una compactació del 95% al 100% PN o del 90% al 95% PM

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada :  $\geq 3/2$  mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

**TERRAPLÈ:**

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats :  $\geq 50$  MPa
  - Resta de sòls :  $\geq 30$  MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats :  $\geq 100$  MPa
  - Resta de sòls :  $\geq 60$  MPa

Grau de compactació:  $\geq 95\%$  PM

Compactació de la coronació/esplanada:  $\geq 100\%$  PM

Petjada admissible (nucli):  $\leq 5$  mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús:  $\pm 2^\circ$
- Espessor de cada tongada:  $\pm 50$  mm
- Nivells:
  - Zones de vials:  $\pm 30$  mm
  - Resta de zones:  $\pm 50$  mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Próctor):
  - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

**CAIXA DE PAVIMENT:**

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:  $\pm 100$  mm
- Planor:  $\pm 20$  mm/m

**SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:**

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR  $\geq 3$  (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser  $< 0,2\%$  per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix:  $\geq 1$  m

**SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:**

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR  $\geq 3$  (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR  $< 3$ , pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

**SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:**

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR  $\geq 5$  (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o colapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les

condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

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:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

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.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplè.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigut, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats dels assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentària de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

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.

### SOLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

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.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

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

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar 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 exigut, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

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

No es podrà iniciar l'execució del terraplè 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 terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure  $\leq 5\%$ .

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm<sup>3</sup> respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS****F2A1 Família 2A1****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

F2A14000.

Plec de condicions

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

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.

**CONDICIONS GENERALS:**

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

**3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT**

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS****F2R GESTIÓ DE RESIDUS****F2R4 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

F2R450A9.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

**CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:**

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

**TRANSPORT A OBRA:**

Transport de terres i material d'excavació o del rebuig, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

**TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:**

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m<sup>3</sup> del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

### TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m<sup>3</sup> de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

### TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

## F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### F2R GESTIÓ DE RESIDUS

#### F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2RA7580.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

### DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

### DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m<sup>3</sup> de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

### DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

### DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.



**F9 PAVIMENTS**  
**F92 SUBBASES**  
**F921 SUBBASES DE TOT-U**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F921201J.

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

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

**CONDICIONS GENERALS:**

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

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 a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

**BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:**

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq 100\%$  PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:  $\geq 98\%$  PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq 200$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1:  $\geq 180$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 150$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 120$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 100$  MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1:  $\geq 150$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 120$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 100$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 80$  MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 100$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 80$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 80$  MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà  $< 2,2$ .

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabricui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es deriven d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

**BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:**

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1:  $\pm 1\%$  respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals:  $\pm 1,5 / + 1\%$  respecte de la humitat òptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.



### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent. No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

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

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

## F9 PAVIMENTS

### F931 Família 931

Plec de condicions

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

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
  - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

#### CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

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 a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

#### BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq 100\%$  PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:  $\geq 98\%$  PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2:  $\geq 200$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1:  $\geq 180$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 150$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 120$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 100$  MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1:  $\geq 150$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 120$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 100$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 80$  MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2:  $\geq 100$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3:  $\geq 80$  MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals:  $\geq 80$  MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà  $< 2,2$ .

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### CONDICIONS GENERALS:

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la

utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1:  $\pm 1$  % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals:  $\pm 1,5 / + 1$  % respecte de la humitat òptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m<sup>2</sup> de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

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

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m<sup>2</sup> de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitjana obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituïran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
    - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:

- Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retenguin aigua:
  - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
  - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

## F9 PAVIMENTS

### F9H1 Família 9H1

Plec de condicions

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

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
  - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

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

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

#### CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix  $\geq 6$  cm: 98%
- Capes de gruix  $< 6$  cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura:  $\pm 10$  mm

Nivell de la capa base:  $\pm 15$  mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut



el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència adicional.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m<sup>2</sup>, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estès i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escaifar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

#### PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amplex de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

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

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

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

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència

- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:

- 500 m de calçada
- 3.500 m<sup>2</sup> de calçada
- la fracció construïda diàriament

- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors

- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació

- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes

- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes

- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO

- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats

- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors

- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors

- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris

- Nombre de passades de cada compactador

- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada

- 3.500 m<sup>2</sup> de calçada

- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diàriament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

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

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

## F9 PAVIMENTS

### F9J1 Família 9J1

Plec de condicions

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

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)

- Reg d'adherència (ADH)

- Reg de cura (CUR)

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

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.

**CONDICIONS GENERALS:**

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

**REG D'IMPRIMACIÓ:**

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP

- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.

- En tots els casos: > = 500 g/m<sup>2</sup>.

**REG D'ADHERÈNCIA:**

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: >= 200 g/m<sup>2</sup>.

- La capa superior és una mescla bituminosa discontinua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m<sup>2</sup>.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.

- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

**REG DE CURA:**

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR

- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.

- En tots els casos: >= 300 g/m<sup>2</sup>.

**REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:**

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamis 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %

- % partícules inferiors al tamis 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %

- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40

- Plàsticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.

- En tots els casos: < = 6 l/m<sup>2</sup>, > = 4 l/m<sup>2</sup>.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.



Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

**REG D'IMPRIMACIÓ:**

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

**REG D'ADHERÈNCIA:**

Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excessos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.

Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

**REG DE CURA:**

S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

### 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

**SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:**

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

**DOTACIÓ EN KG/M2:**

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

**REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:**

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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

\* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

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

**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts  $\geq 3$ .

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

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual:  $\pm 15\%$  de la prevista.
  - Addicionalment:  $\leq 1$  individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:

- Dotació mitjana de lligant residual:  $+15\%$ ,  $-10\%$  de la prevista
- Addicionalment:  $\leq 1$  individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:**

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

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

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament:  $\geq 6$  Mpa;  $\leq 1$  individu de la mostra assajada amb valor  $\leq 25\%$  de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies:  $\geq 4$  Mpa;  $\leq 1$  individu de la mostra assajada amb valor  $\leq 25\%$  de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda  $< 90\%$  del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda  $\geq 90\%$  del valor previst: penalització econòmica del  $10\%$  de la mescla bituminosa superior.

**K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI**  
**K1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ**  
**K1A TREBALLS D'INSPECCIÓ, ARQUEOLOGIA I INFORMACIÓ ESTAT EDIFICI**

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

Treballs per assolir el coneixement històric, les transformacions i preexistències, de les edificacions o restes de les mateixes, objectes del projecte, mitjançant l'estudi de les restes arqueològiques del subsòl i de les estructures arquitectòniques que s'hi relacionen.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Documentació de la intervenció arqueològica, amb informe preliminar amb memòria, annexos amb inventari, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica i estratigrafies del material arqueològic dels edificis analitzats i de les excavacions realitzades, segons les normes de l'organisme corresponent, promotor de l'actuació.
- Jornada de supervisió d'arqueòleg director de buidats o extraccions de terres i runes, amb presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada de tècnic arqueòleg de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada d'ajudant d'arqueòleg per a dibuix de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització de l'aixecament de l'excavació
- Cala de prospecció arqueològica en immoble d'interès històric de dimensions 1x1x1 m, excavada amb mitjans manuals o mecànics per nivells naturals o artificials segons mètode arqueològic, presa de dades per a l'informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació sense compactat
- Prospecció arqueològica superficial en terreny obert, sense cales
- Prospecció arqueològica superficial en interior d'edificació, sense cales
- Aixecament d'estucat serigrafiat per a la seva reproducció
- Aixecament d'enrajolat per a la seva reproducció
- Aixecament de paviment de peces per a la seva reproducció
- Aixecament de motllura de guix amb cartró per a la seva reproducció

**CONDICIONS GENERALS:**

Propietat dels treballs:

Tots els estudis i documents que componen l'informe i la memòria seran propietat de l'organisme corresponent promotor de l'actuació, la qual podrà reproduir-los, publicar-los o divulgar-los total o parcialment, o fer l'ús que consideri més adient de la informació, segons les seves necessitats, esmentant sempre el seu autor o autors.

L'adjudicatari no podrà fer ús o divulgació d'aquests documents i estudis de forma total, parcial, directa, indirecta o extractada, sense prèvia autorització de l'organisme promotor.

Nombre d'exemplars i normes de presentació del treball:

De l'informe i de la memòria ha de ser lliurat un exemplar, format per la documentació escrita i gràfica.

La documentació escrita serà presentada en paper blanc de mida DIN A/4 sense capçalera ni altres impresos, mecanografiada a doble espai, deixant una marge a l'esquerra no menor de 3 cm per a la seva enquadernació.

Les planimetries i els dibuixos es realitzaran sobre un suport reproducible i indeformable, preferentment en fulls d'una mida que puguin ser plegat a format DIN A/4, deixant sempre el plec inferior dret totalment lliure per a col·locar el caixet del organisme competent, que serà lliurat a l'arqueòleg.

La documentació fotogràfica es presentarà, en el cas de les diapositives, degudament disposades en fulls classificadors. Les fotografies en blanc i negre s'acompanyaran dels corresponents negatius.

El lliurament de l'informe preliminar i la memòria d'excavació l'han de fer personalment l'arqueòleg director de l'excavació i el tècnic arqueòleg al responsable de l'organisme competent, en entrevista concertada per endavant.

La memòria definitiva és lliurada abans d'un any un cop acabada l'excavació.

Serà condició prèvia a l'inici de les obres comptar amb la necessària autorització de l'organisme competent.

**REDACCIÓ DE L'INFORME PRELIMINAR I DE LA MEMÒRIA DELS TREBALLS ARQUEOLÒGICS REALITZATS:**

La documentació escrita dels treballs d'arqueologia, ha de comprendre l'informe preliminar i la memòria, on s'han de tractar de forma succinta en el primer i detallada en la segona, els aspectes següents:

- La situació del jaciment, amb especificació el seu entorn geogràfic o urbanístic
- La descripció general de l'edificació i detallada del sector objecte d'intervenció
- La notícia històrico-constructiva de l'edificació, acompanyada d'una ressenya de les intervencions anteriors, tant d'excavació com de restauració
- L'exposició dels motius de la intervenció i dels seus objectius, tant en relació al projecte de restauració, com a la investigació històrica del propi jaciment
- La descripció del programa i del desenvolupament dels treballs
- La descripció de les restes i l'anàlisi de les mateixes, amb l'explicació de les seves fases històriques i de l'evolució arquitectònica de les estructures

Annexos:

L'esmentada documentació ha d'anar acompanyada en la memòria de:

- El registre íntegre de les unitats estratigràfiques
- L'inventari i la classificació del material arqueològic mòble, que ha de ser ordenat per unitats estratigràfiques i acompanyat d'una explicació de les sigles utilitzades en la seva descripció, si s'escau
- La documentació fotogràfica amb l'inventari i la descripció de cada una de les còpies
- La documentació gràfica formada per les planimetries i els dibuixos del material mòble, acompanyada d'un inventari d'aquesta. Les escales gràfiques a emprar són 1/500 o superior en els plànols de situació i emplaçament, 1/200 o 1/100 en els plànols de conjunt, i 1/20 o 1/10 en els dibuixos de detall
- Els resultats de les anàlisis de mostres o elements, en el cas que s'hagin realitzat

**ARQUEÒLEG DIRECTOR:**

Funcions de l'arqueòleg director, en els treballs de camp:

- La direcció dels treballs d'excavació
- El replantejament dels treballs a realitzar. L'àrea a excavar la fixarà l'organisme competent, d'acord amb l'arqueòleg director de l'excavació
- El registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- La direcció de les feines de dibuix de les planimetries que descriguin de forma precisa i detallada tant les estructures com la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de profunditat, que s'hauran d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
- La direcció de les feines de neteja i el siglatge del material arqueològic mòble
- La recollida de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau
- La direcció del reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositives a color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- La coordinació de les tasques amb el tècnic arqueòleg i altres col·laboradors
- La coordinació amb la direcció facultativa de l'obra de restauració
- La distribució de la feina als operaris de l'excavació

**CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:**

S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueològiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueològiques.

En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.

En finalitzar els treballs arqueològics, s'han de reblir les cales, amb sorra o terra, sense compactar.

**AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:**

Cal confeccionar la documentació gràfica, dibuixos, fotografies, etc., i plantilles de cartró, amb tota la informació necessària per tal de poder reproduir l'element, a taller o a l'obra.

Cal dibuixar a escala 1:1, o 1:2 el detall de planta, alçat i seccions, i a escala 1:20 la composició general.  
Cal indicar el color de cada element amb referència a la carta R.A.L.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:

Cal comunicar afectacions estructurals a la direcció de l'obra i demanar la seva supervisió pel tècnic competent.

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscarar-les.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DOCUMENTACIÓ DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA, JORNADA DE SUPERVISIÓ D'ARQUEÒLEG DIRECTOR, JORNADA DE TÈCNIC ARQUEÒLEG, JORNADA D'AJUDANT D'ARQUEÒLEG PER A DIBUIX:

Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.

Respecte al control dels treballs i de la seva certificació, l'arqueòleg director no pot autoritzar canvis en els preus pactats ni l'augment dels amidaments, sense autorització escrita del Cap del Servei de l'entitat promotora del projecte.

### CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de

començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols, s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions i entibacions.

### PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA SUPERFICIAL:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:

m2 de superfície de cada mòdul tipus, que per repetició configuren el conjunt.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---



**Amidaments**

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**AMIDAMENTS**

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST PU21027OT  
CAPÍTOL 01 MOVIMENT DE TERRES

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

1 F221U020 m2 Neteja i retirada del material granular existent, gruix mitjà 15 cm, realitzada amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Àmbit 1		1,000	93,000	10,000		930,000	C#*D#*E#*F#
2	Àmbit 2		2,000	21,000	10,000		420,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1.350,000**

2 F222005P u Excavació de cates per a localització de serveis, d'1x1x1 m3 aproximadament amb mitjans manuals i mecànics, inclos enretirada de terres sobrants a l'abocador o lloc d'us

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Localització serveis		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

3 F221U010 m3 Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), inclús roca, realitzada amb mitjans mecànics i deixant a la vora les terres adequades per a posterior reemplenat de l'excavació. Amb aturada parcial dels treballs per indicació de l'arqueòleg. Inclosos esgotaments i apuntalaments es cas necessari, formació de rampes d'accés i control topogràfic dels volums d'excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NIVELL 1	T						
2	Àmbit 1		1,000	93,000	8,500	3,350	2.648,175	C#*D#*E#*F#
3	Àmbit 2		2,000	21,000	8,500	3,350	1.195,950	C#*D#*E#*F#
4	NIVELL 2	T						
5	Àmbit 1		1,000	93,000	5,500	1,500	767,250	C#*D#*E#*F#
6	Àmbit 2		2,000	21,000	5,500	1,500	346,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **4.957,875**

4 F226U010 m3 Terraplenada i piconatge per a nucli de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació o procedent d'aportació, en tongades de més de 25 i fins a 40 cm, amb una compactació del 95 % del PM. Inclòs càrrega i transport interior de les terres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NIVELL 1	T						
2	Àmbit 1		1,000	93,000	8,500	3,050	2.411,025	C#*D#*E#*F#
3	Àmbit 2		2,000	21,000	8,500	3,050	1.088,850	C#*D#*E#*F#
4	NIVELL 2	T						
5	Àmbit 1		1,000	93,000	5,500	1,500	767,250	C#*D#*E#*F#
6	Àmbit 2		2,000	21,000	5,500	1,500	346,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **4.613,625**



TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**AMIDAMENTS**

Pàg.: 2

5 F2A14000 m3 Subministrament de terra d'aportació sense classificar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NIVELL 1	T						
2	Àmbit 1		1,000	93,000	9,800	0,300	273,420	C#*D#*E#*F#
3	Àmbit 2		2,000	21,000	9,800	0,300	123,480	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT 396,900**

6 F921201J m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coronament Àmbit 1		1,000	93,000	10,000	0,150	139,500	C#*D#*E#*F#
2	Coronament Àmbit 2		2,000	21,000	10,000	0,150	63,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT 202,500**

7 F953U010 m2 Ferm flexible per a freqüència baixa de trànsit amb reg amb gravilla monocapa doble engravillat, format per una mà de lligant bituminós i dues extensions d'àrid granític, compactat sobre espladana granular

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Àmbit 1		1,000	93,000	10,000		930,000	C#*D#*E#*F#
2	Àmbit 2		2,000	21,000	10,000		420,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT 1.350,000**

8 F2R450A9 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	NIVELL 1	T						
2	Àmbit 1		1,000	93,000	9,800	0,300	273,420	C#*D#*E#*F#
3	Àmbit 2		2,000	21,000	9,800	0,300	123,480	C#*D#*E#*F#
4	Procedent de neteja		1,000	1.350,000		0,150	202,500	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament 25%	P	25,000				149,850	PERORIGEN(G1:G4,C5)

**TOTAL AMIDAMENT 749,250**

9 F2RA7580 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Igual transport de terres		1,000	749,250			749,250	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT 749,250**

OBRA 01 PRESSUPOST PU21027OT  
 CAPÍTOL 02 PARTIDES ALÇADES

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

EUR

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**AMIDAMENTS**

Pàg.: 3

1 XPA000SS pa

Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut redactat pel contractista i aprovat pel CSS. Inclou el tancament perimetral de l'àmbit de les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seguretat i salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 XPA100EV pa

Partida alçada a justificar pels treballs de retirada dels elements de vialitat existents dins l'àmbit (portics de gàlib, pilones, mobiliari urbà, tanques, etc). Inclús càrrega i transport a abocador o dins l'obra per a posterior col·locació inclosa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Retirada elements		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 XPA100SA pa

Partida alçada a justificar pels treballs de localització i afectació als serveis públics existents dins l'àmbit. Inclosos tots els treballs i materials necessaris per a la restitució dels servei afectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Retirada elements		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

**Quadre de preus núm. 1**

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	F221U010	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), inclús roca, realitzada amb mitjans mecànics i deixant a la vora les terres adequades per a posterior reemplenat de l'excavació. Amb aturada parcial dels treballs per indicació de l'arqueòleg. Inclosos esgotaments i apuntalaments es cas necessari, formació de rampes d'accés i control topogràfic dels volums d'excavació (VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	8,24 €
P- 2	F221U020	m2	Neteja i retirada del material granular existent, gruix mitjà 15 cm, realitzada amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	0,71 €
P- 3	F222005P	u	Excavació de cates per a localització de serveis, d'1x1x1 m3 aproximadament amb mitjans manuals i mecànics, inclos enretirada de terres sobrants a l'abocador o lloc d'us (NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	94,76 €
P- 4	F226U010	m3	Terraplenada i piconatge per a nucli de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació o procedent d'aportació, en tongades de més de 25 i fins a 40 cm, amb una compactació del 95 % del PM. Inclòs càrrega i transport interior de les terres (SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	7,02 €
P- 5	F2A14000	m3	Subministrament de terra d'aportació sense classificar (CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	5,77 €
P- 6	F2R450A9	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	5,60 €
P- 7	F2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	7,83 €
P- 8	F921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (VINT-I-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	23,04 €
P- 9	F953U010	m2	Ferm flexible per a freqüència baixa de trànsit amb reg amb gravilla monocapa doble engravillat, format per una mà de lligant bituminós i dues extensions d'àrid granític, compactat sobre esplanada granular (CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	5,71 €

**Quadre de preus núm. 2**

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	F221U010	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), inclús roca, realitzada amb mitjans mecànics i deixant a la vora les terres adequades per a posterior reemplenat de l'excavació. Amb aturada parcial dels treballs per indicació de l'arqueòleg. Inclosos esgotaments i apuntalaments es cas necessari, formació de rampes d'accés i control topogràfic dels volums d'excavació	<b>8,24 €</b>
			Altres conceptes	8,24 €
P- 2	F221U020	m2	Neteja i retirada del material granular existent, gruix mitjà 15 cm, realitzada amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	<b>0,71 €</b>
			Altres conceptes	0,71 €
P- 3	F222005P	u	Excavació de cates per a localització de serveis, d'1x1x1 m3 aproximadament amb mitjans manuals i mecànics, inclos enretirada de terres sobrants a l'abocador o lloc d'us	<b>94,76 €</b>
			Altres conceptes	94,76 €
P- 4	F226U010	m3	Terraplenada i piconatge per a nucli de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació o procedent d'aportació, en tongades de més de 25 i fins a 40 cm, amb una compactació del 95 % del PM. Inclòs càrrega i transport interior de les terres	<b>7,02 €</b>
			Altres conceptes	7,02 €
P- 5	F2A14000 B03D4000	m3	Subministrament de terra d'aportació sense classificar Terra sense classificar	<b>5,77 €</b>
			Altres conceptes	5,77000 € 0,00 €
P- 6	F2R450A9	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	<b>5,60 €</b>
			Altres conceptes	5,60 €
P- 7	F2RA7580 B2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>7,83 €</b>
			Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,83000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 8	F921201J B0111000 B0372000	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM Aigua Tot-u artificial	<b>23,04 €</b>
			Altres conceptes	0,08150 € 17,79050 € 5,17 €
P- 9	F953U010 B03HA000	m2	Ferm flexible per a freqüència baixa de trànsit amb reg amb gravilla monocapa doble engravillat, format per una mà de lligant bituminós i dues extensions d'àrid granític, compactat sobre espadana granular Granulats granítics per a tractaments superficials de paviments bituminosos	<b>5,71 €</b>
				0,61170 €



**Pressupost**

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**PRESSUPOST**

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST PU21027OT  
 CAPÍTOL 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F221U020	m2	Neteja i retirada del material granular existent, gruix mitjà 15 cm, realitzada amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 2)	0,71	1.350,000	958,50
2	F222005P	u	Excavació de cates per a localització de serveis, d'1x1x1 m3 aproximadament amb mitjans manuals i mecànics, inclos enretirada de terres sobrants a l'abocador o lloc d'us (P - 3)	94,76	4,000	379,04
3	F221U010	m3	Excavació per a rebaix en terreny de trànsit (SPT >50), inclús roca, realitzada amb mitjans mecànics i deixant a la vora les terres adequades per a posterior reemplenat de l'excavació. Amb aturada parcial dels treballs per indicació de l'arqueòleg. Inclosos esgotaments i apuntalaments es cas necessari, formació de rampes d'accés i control topogràfic dels volums d'excavació (P - 1)	8,24	4.957,875	40.852,89
4	F226U010	m3	Terraplenada i piconatge per a nucli de terraplè amb material seleccionat de la pròpia excavació o procedent d'aportació, en tongades de més de 25 i fins a 40 cm, amb una compactació del 95 % del PM. Inclòs càrrega i transport interior de les terres (P - 4)	7,02	4.613,625	32.387,65
5	F2A14000	m3	Subministrament de terra d'aportació sense classificar (P - 5)	5,77	396,900	2.290,11
6	F921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 8)	23,04	202,500	4.665,60
7	F953U010	m2	Ferm flexible per a freqüència baixa de trànsit amb reg amb gravilla monocapa doble engravillat, format per una mà de lligant bituminós i dues extensions d'àrid granític, compactat sobre esplanada granular (P - 9)	5,71	1.350,000	7.708,50
8	F2R450A9	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 6)	5,60	749,250	4.195,80
9	F2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	7,83	749,250	5.866,63
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.01</b>				<b>99.304,72</b>

OBRA 01 PRESSUPOST PU21027OT  
 CAPÍTOL 02 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut redactat pel contractista i aprovat pel CSS. Inclou el tancament perimetral de l'àmbit de les obres (P - 0)	1.365,00	1,000	1.365,00
2	XPA100EV	pa	Partida alçada a justificar pels treballs de retirada dels elements de vialitat existents dins l'àmbit (portics de gàlib, pilones, mobiliari urbà, tanques, etc). Inclús càrrega i transport a abocador o dins l'obra per a posterior col·locació inclosa (P - 0)	425,00	1,000	425,00
3	XPA100SA	pa	Partida alçada a justificar pels treballs de localització i afectació als serveis públics existents dins l'àmbit. Inclosos tots els treballs i materials necessaris per a la restitució dels servei afectat (P - 0)	520,00	1,000	520,00
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>	<b>01.02</b>				<b>2.310,00</b>

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**RESUM DE PRESSUPOST**

Pàg.: 1

<b>NIVELL 2: CAPÍTOL</b>			<b>Import</b>
Capítol	01.01	MOVIMENT DE TERRES	99.304,72
Capítol	01.02	PARTIDES ALÇADES	2.310,00
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost PU21027OT</b>	<b>101.614,72</b>
			<b>101.614,72</b>

<b>NIVELL 1: OBRA</b>			<b>Import</b>
Obra	01	Pressupost PU21027OT	101.614,72
			<b>101.614,72</b>

TREBALLS PREVIS PER DESENVOLUPAR HABITATGE ASEQUIBLE I PROTEGIT A L'ÀMBIT DE LA UA5

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	101.614,72
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 101.614,72.....	13.209,91
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 101.614,72.....	6.096,88
<b>Subtotal</b>	120.921,51
21 % IVA SOBRE 120.921,51.....	25.393,52
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€ 146.315,03

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( CENT QUARANTA-SIS MIL TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS )

Roses, a la data de la signatura  
(Document signat digitalment)