



DOCUMENT Nº3.-PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS



## ÍNDEX

<b>1. OBJECTE.....</b>	<b>4</b>	3.12.2	Materials.....	10
1.1. OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT .....	4	3.12.3	Tipus de formulació .....	10
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PRELACIÓ .....	4	3.12.4	Emmagatzematge i preparació .....	10
<b>2. PLECS, INSTRUCCIONS I NORMES APLICABLES.....</b>	<b>5</b>	3.13.	RAJOLES I LLOSETES PER VORERES I PAVIMENTS VIANANTS .....	10
2.1. NORMES TÈCNiques DE PROJECTE I CONSTRUCCIÓ.....	5	3.14.	VORADES .....	10
2.2. NORMES URBANÍSTIQUES .....	5	3.15.	FERMES .....	10
2.3. NORMES SOBRE IMPACTE AMBIENTAL .....	5	3.15.1	Àrids.....	10
2.4. NORMES SOBRE SEGURETAT I SALUT .....	5	3.15.2	Tot-u artificial .....	10
2.5. NORMES SOBRE GESTIÓ DE RESIDUS .....	5	3.15.3	Reg d'imprimació .....	10
2.6. NORMES SOBRE CONTRACTACIÓ.....	6	3.15.4	Reg d'adherència.....	11
2.7. NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT.....	6	3.15.5	Betum asfàltic.....	11
<b>3. CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA MÀ D'OBRA.....</b>	<b>6</b>	3.15.6	Barreja bituminosa en calent .....	11
3.1. DISPOSICIONS DE CARÀCTER GENERAL SOBRE MATERIALS.....	6	3.16.	TAPES DE FOSA DÚCTIL .....	11
3.1.1 Qualitat .....	6	3.17.	PATES.....	11
3.1.2 Materials no especificats en el Plec .....	6	3.18.	CANONADES .....	11
3.1.3 Procedència de materials.....	6	3.18.1	Condicions generals.....	11
3.1.4 Apilament de materials.....	6	3.18.2	Canonada de Polietilè.....	11
3.1.5 Examen i assaig de materials.....	6	3.18.3	Accessoris .....	11
3.1.6 Transport de materials .....	6	<b>4. CONDICIONS DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....</b>	<b>12</b>	
3.1.7 Materials que no reuneixen les condicions necessàries.....	6	4.1.	CONDICIONS GENERALS.....	12
3.1.8 Responsabilitat del Contractista.....	6	4.1.1	Direcció i inspecció.....	12
3.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLERTS.....	6	4.1.2	Assaigs i proves.....	12
3.3. CIMENT.....	7	4.1.3	Mitjans i mètodes de construcció.....	12
3.4. AIGUA DE PASTAT .....	7	4.1.4	Maquinària.....	12
3.5. ÀRIDS PER MORTERS I FORMIGONS .....	7	4.1.5	Construccions auxiliars.....	12
3.6. ADITIUS .....	7	4.1.6	Mesures de protecció i neteja.....	13
3.7. FORMIGONS.....	7	4.1.7	Mesures correctores i protectores del medi ambient .....	13
3.7.1 Condicions generals.....	7	4.1.8	Mesures de seguretat i salut.....	13
3.7.2 Designació i característiques.....	7	4.1.9	Mesures referents a serveis afectables i altres indicades en el projecte .....	13
3.7.3 Tipificació dels formigons de l'obra.....	8	4.2.	COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES .....	13
3.7.4 Docilitat del formigó.....	8	4.3.	CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES.....	14
3.7.5 Composició.....	8	4.4.	ABALISAMENT .....	14
3.7.6 Prescripcions fa a la qualitat del formigó.....	8	4.5.	EXCAVACIONS .....	14
3.7.7 Materials.....	8	4.6.	ESGOTAMENTS.....	14
3.7.8 Dosificació.....	8	4.7.	ESTREBADES.....	14
3.7.9 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.....	8	4.8.	REBLERTS .....	14
3.8. ENCOFRATS.....	8	4.9.	ENCOFRATS PER OBRES DE FORMIGÓ.....	14
3.9. ESTINTOLAMENTS I CINTRES .....	9	4.10.	OBRES DE FORMIGÓ.....	15
3.10. MATERIALS METÀL·LICS .....	9	4.11.	ARMADURES .....	16
3.10.1 Acer en rodons per a armadures.....	9	4.12.	MORTER DE CIMENT .....	17
3.10.2 Malles electrosoldades.....	9	4.13.	CANONADA DE PE.....	17
3.10.3 Fosa.....	9	4.14.	PAS DE CANONADES A TRAVÉS DE PARETS DE POUS DE REGISTRE.....	17
3.10.4 Acer inoxidable .....	9	4.15.	BASES DE TOT-U ARTIFICIAL.....	17
3.11. MATERIALS PER JUNTES .....	9	4.16.	REGS D'EMPRIMACIÓ .....	17
3.11.1 Bandes de PVC.....	9	4.17.	REGS D'ADHERÈNCIA .....	18
3.11.2 Transport i emmagatzematge .....	10	4.18.	MESCLES BITUMINOSES EN CALENT .....	18
3.11.3 Recepció.....	10	4.19.	ALTRES FÀBRIQUES I TREBALLS.....	18
3.11.4 Fons de juntes .....	10	4.20.	COORDINACIÓ AMB ALTRES OBRES.....	18
3.11.5 Material de segellat.....	10	<b>5. MESURA DE LES UNITATS D'OBRA I ABONAMENT DE LES MATEIXES.....</b>	<b>18</b>	
3.12. RESINES EPOXI .....	10	5.1.	NORMES GENERALS.....	18
3.12.1 Definició.....	10	5.1.1	Mesura i abonament de les obres, relació valorada i certificació .....	18
		5.1.2	Plànols del projecte de liquidació.....	19
		5.1.3	Despeses de caràcter general a càrrec del contractista .....	19
		5.2.	NORMES PARTICULARS REFERENTS A ALGUNES UNITATS D'OBRA .....	19
		5.2.1	EXCAVACIONS .....	19
		5.2.2	ESTREBADES.....	19

5.2.3	REBLERTS I TOT-U COMPACTATS .....	19
5.2.4	FORMIGONS .....	19
5.2.5	JUNTES .....	20
5.2.6	ENCOFRATS .....	20
5.2.7	ARMADURES .....	20
5.2.8	TANCAMENTS I REPOSICIONS DE PARETS .....	20
5.2.9	MESCLES BITUMINOSES I REGS ASFÀLTICS .....	20
5.2.10	PAVIMENTS VIANANTS I VORERES .....	20
5.2.11	CANONADA COL-LOCADA EN RASA .....	20
5.2.12	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR .....	20
5.2.13	ALTRES UNITATS D'OBRA .....	20





## 1. OBJECTE

### 1.1. OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT

L'objecte del present Plec és establir les prescripcions tècniques que s'han de complir en les obres i instal·lacions PROJECTE DE RENOVACIÓ URBANA DEL CARRER DE LA LLUNA-PORRERES

El present Plec te per objecte la determinació d'aquelles Prescripcions Tècniques que amb caràcter particular regiran el desenvolupament de les obres del projecte.

L'obra consisteix en la dotació de serveis corresponents a la renovació completa de la xarxa d'aigües residuals i la renovació de la secció viària amb la seva pavimentació.

És important manifestar que es modifica la secció tipus del carrer en la qual se li dona pendent transversal cap al centre del carrer i les voreres queden enrasades amb el paviment rodad.

En concret i detall les actuacions a realitzar seran:

- demolició i arrencada de les vorades
- xarxa de canonades de sanejament diàmetre 315 mm de pvc tipo sn-8, que funcionin per gravetat, s'allotgen en rases sobre llit de grava 0-6 mm i cobertes amb el mateix material fins a un mínim de 10 cm per sobre de la generatriu superior, sobre el reblert de grava és realitzarà un rebliment amb material procedent de l'excavació si aquest compleix amb els especificacions tècniques exigibles, o, si s'escau, procedent de préstec. Aquest farcit és col·locarà fins a una cota 25 cm per sota de la capa definitiva del paviment acabat. el farciment s'executarà amb una correcta humectació i compactació en capes no superiors a 30 cm. Finalment és col·locarà una capa de 25 cm de tot-u artificial degudament compactada i rasantajada, preparada per rebre la capa d'escuma bituminosa en calent. Aquesta capa de tot –u tindrà un contingut mínim de 5% de ciment.
- Les escomeses de sanejament també s'executaran d'acord a aquest Projecte i consistiran en un pou de bloqueig consistent en una arqueta decantadora amb sífó registrable ( també es opcional a criteri de D.F. col·locar un prefabricat de PVC segons plànols) Connectat a pou o clip de PVC mitjançant tub PVC 160 mm de la mateixa qualitat de la xarxa (SN -8). La connexió de les escomeses és fara de forma ortogonal. Al cas dels solars plurifamiliars, aquestes escomeses disposaran de un tub de PVC de 200 mm.
- és disposa de pous de sanejament, registrables amb marc i tapa de fossa amb tancament de ballesta tipo d-400 segons l'en / 124. el pes mínim de la tapa serà de 50 kg. quan hi hagi salts grans a 60 cm és realitzaran pous de salt amb by-pass. en tot cas la solera del fons tindrà 1 gruix mínim de 20 cm d'hm-20.
- el paviment de vials per trànsit haurà de refer-se en tota la secció i és fonamenta en la secció estructural T4221 de la Instrucció 6.1 IC, composta per 5 cm d'escuma bituminosa en calent i 25 cm de capes granulars distribuïdes de la següent manera :
  - Capa de trànsit de 5 cm d'gruix (1 cop compactada) de formigó bituminós tipo AC16 SURF 50/70 S.
  - Capa de base granular de 25 cm de gruix (1 cop compactada) de tot-u artificial de primera qualitat (ZA25) segons l'article 510 (OM FOM / 891/04) del PG3, regada, estesa i compactada Fins a aconseguir un grau de compactació del 100% del Proctor Modificat. Es complementa amb un 5% de ciment

- En els vials, és dissenyen voreres de panot ( posible millora al projecte) i es delimita amb una vorada de pedra Calcària existent (reposició) o provinent del magatzem municipal
- És reposen enyalitzacions verticals, be aprofitant senyals en bon estat o noves i és realitzarà la senyalització horitzontal completa.

Les principals unitats d'obra consisteixen en:

- Demolició del paviment existent, previ tall del mateix, i retirada de material a abocador autoritzat.
- Execució de cates per a la localització de serveis, i obres de desviament i reposició dels mateixos en el cas d'interferència amb la canonada de pluvials o residuals
- Excavació en rasa per a allotjament de canonades
- Apuntament i buidatge d'aigua a l'interior de rasa, si apareix
- Col·locació dels tubs i peces especials de cada un dels serveis a instal·lar.
- Execució de pous de registre i escomeses de residuals
- Farcit humectació i compactació de rases amb material granular.
- Col·locació de nous vorades / encintats
- Execució dels paviments ( si escau)
- Pavimentació dels vials mitjançant mescla bituminosa en calent.
- Neteja i rematada de les obres

Aquestes prescripcions es refereixen als materials a emprar en les obres, la forma d'executar les mateixes, els assaigs i proves a realitzar, i la forma en què es mesuraran i abonaran les diferents unitats d'obra.

### 1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PRELACIÓ

Les obres venen definides en els documents del present projecte: Memòria, Plànols, Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i Pressupost.

En cas d'incompatibilitat entre el que indiquen els diferents documents se seguiran les següents normes:

- El document n ° 2, "Plànols", té prelación sobre els altres documents pel que fa a dimensions es refereix. Les cotes en els plànols tindran preferència sobre les mesures a escala. En els elements que figurin en diversos plànols, seran preferents els de major escala.
- El document n ° 3, "Plec de Prescripcions Tècniques Particulars", té prelación sobre els altres pel que fa als materials a emprar, execució, mesurament i valoració de les obres. No obstant això, es donarà prioritat al que defineixin els Plans pel que fa a les obres de fàbrica.
- El quadre de preus n ° 1 té prelación sobre qualsevol altre document en el que es refereix als preus de les unitats d'obra.
- L'esmentat en la Descripció de l'obra o en el Plec de Prescripcions i omès en Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que la unitat d'obra estigui definida en un o altre document, i tingui preu en el pressupost.
- Les omissions o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per dur a terme l'esperit o intenció exposats en el projecte, i que per ús o costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra, sinó que hauran de ser correctament executats.
- En qualsevol cas es donarà prioritat a allò que permeti la millor execució i funcionament de la instal·lació, seguint les instruccions de la Direcció d'Obra.



Als documents esmentats caldrà afegir:

- Els plànols d'obra complementaris o substitutius dels plans, que hagin estat degudament aprovats per la Direcció d'Obra.
- Les ordres escrites emanades de la Direcció d'Obra i reflectides en el Llibre d'Ordres, existent obligatòriament en l'obra.

## 2. PLECS, INSTRUCCIONS I NORMES APLICABLES

La següent relació de disposicions constitueix el marc normatiu al qual s'ajustaran les obres. No obstant això, són preceptives totes les disposicions legals i reglamentàries de caràcter oficial aplicables a les obres definides en el present projecte, encara que no se citin. D'altra banda, les disposicions de caràcter no oficial que s'inclouen en la relació seran d'aplicació en tot el que no quedi expressament especificat en aquest Plec.

En cas de presentar discrepàncies entre les especificacions imposades pels diferents Plecs, Instruccions i Normes, s'entendrà com a vàlida la més restrictiva.

En qualsevol cas s'entendrà que les normes esmentades s'aplicaran en les seves últimes versions actualitzades i editades.

### 2.1. NORMES TÈCNIQUES DE PROJECTE I CONSTRUCCIÓ

- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions, aprovat per Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Transports de 15 de setembre de 1986.
- Articulat vigent del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts ( PG -3 ).
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC - LAT 01 a 09. Modificat per correccions d'errors i errades en BOE núm 174 de 19 de juliol de 2008 i BOE núm 120 de 17 de maig de 2008.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost.
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC -08).
- Norma UNE - EN 13476. Canonades estructurades de materials termoplàstics per aplicacions de sanejament enterrat sense pressió.

### 2.2. NORMES URBANÍSTIQUES

- Pla Territorial de Mallorca, text consolidat de febrer de 2011 (inclou el pla aprovat el 13 de desembre de 2004, la modificació n ° 1, aprovada el 3 de juny de 2010, i la modificació n ° 2, aprovada el 13 de gener del 2011)
- Normes Subsidiàries de Planejament del Municipi
- Llei 5/1990, de 24 de maig, de Carreteres de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears

### 2.3. NORMES SOBRE IMPACTE AMBIENTAL

- Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental (Illes Balears).
- Llei 2/2006, de 5 de maig, de Prevenció de la Contaminació i de la Qualitat Ambiental.

- Llei 27/2006, de 18 de juliol, per la qual es regulen els drets d'accés a la informació, de participació pública i d'accés a la justícia en matèria de medi ambient.
- Llei 11/2006, de 14 de setembre, d'avaluacions d'impacte ambiental i d'avaluacions ambientals estratègiques a les Illes Balears. Complementada per la disposició addicional setzena de la Llei 25/2006, de 27 de desembre, de mesures tributàries i economicoadministratives, sobre l'obligatorietat dels estudis d'incidència paisatgística, i modificada per la disposició addicional desena de la Llei 6/2007, de 27 de desembre, de mesures tributàries i economicoadministratives.
- Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament per al desplegament i execució de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei (estatal) d'avaluacions d'impacte ambiental.
- Llei 3/2005, de 20 d'abril, de protecció del medi nocturn de les Illes Balears.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Llei 1/2007, de 16 de març, contra la contaminació acústica de les Illes Balears.

### 2.4. NORMES SOBRE SEGURETAT I SALUT

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la seguretat i salut dels treballadors davant el risc elèctric.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

### 2.5. NORMES SOBRE GESTIÓ DE RESIDUS

- Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i fora d'ús de l'illa de Mallorca (BOIB núm 59, de 16-05-2002; text corregit: BOIB n ° 141, de 23-11-2002)
- Ordenança municipal reguladora de la gestió dels residus de la construcció i demolició
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- La Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.



- El Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició (PNRCD) 2001-2006, aprovat per Acord de Consell de Ministres, d'1 de juny del 2001.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

## 2.6. NORMES SOBRE CONTRACTACIÓ

- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.
- Reial Decret 3/2011, de 14 de Novembre, pel qual es desenvolupa parcialment la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

## 2.7. NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT

- Llei 3/1993 pel qual s'aprova el Reglament per a la millora de l'accessibilitat i supressió de les barreres arquitectòniques
- El Reial Decret Legislatiu 1/2013 pel qual s'aprova el text refós de la Llei General de Drets de les persones amb discapacitat i la seva inclusió social
- Ordre VIV / 561/2010 pel qual es desenvolupa el document tècnic de les condicions bàsiques d'accessibilitat.
- Acords de l'Ajuntament AFC, AUPT

## 3. CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA MÀ D'OBRA

### 3.1. DISPOSICIONS DE CARÀCTER GENERAL SOBRE MATERIALS

En general són vàlides totes les prescripcions referents a les condicions que han de satisfer els materials que figuren en les Instruccions, Plecs de Prescripcions i Normes Oficials que reglamenten la recepció, transport, manipulació i ocupació de cada un dels materials que s'utilitzen en l'execució de les obres, sempre que en el present Plec no s'estableixin condicions més restrictives o de millor qualitat, en aquest cas prevaldran aquestes últimes.

#### 3.1.1 Qualitat

Els materials emprats en l'execució de totes les obres i instal·lacions descrites en el present Projecte seran nous i de primera qualitat, llevat que específicament s'assenyalin altres condicions.

#### 3.1.2 Materials no especificats en el Plec

Qualsevol material que no estigui detallat en aquest plec i sigui necessari emprar, ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra, entenent que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la construcció.

### 3.1.3 Procedència de materials.

El Contractista proposarà els llocs, fàbriques o marques dels materials que seran igual o millor qualitat que els definits en aquest Plec i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra prèviament a la seva recollida i utilització.

### 3.1.4 Apilament de materials.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que la qualitat requerida per a la seva utilització quedi assegurada, requisit aquest que haurà de ser comprovat en el moment de la seva utilització.

### 3.1.5 Examen i assaig de materials.

No es procedirà a l'ocupació dels materials sense que abans siguin examinats i acceptats per la Direcció d'Obra, havent de presentar el Contractista els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que aquella consideri necessaris.

Si la informació no es considera suficient podran exigir els assaigs oportuns per identificar la qualitat dels materials a utilitzar.

Si es comprova l'existència d'algun defecte en materials procedents del propi magatzem de l'obra, per deficiències d'emmagatzematge o qualsevol altra causa, el Contractista està obligat a reposar-los a costa.

### 3.1.6 Transport de materials

El transport dels materials fins als llocs d'apilament o ocupació s'efectuarà en vehicles mecànics adequats per tal classe de materials. A més de complir totes les disposicions legals referents al transport, els vehicles estaran proveïts dels elements que es precisi per evitar qualsevol alteració perjudicial del material transportat i el seu possible abocament sobre les rutes emprades.

La procedència i distància de transport que en els diferents documents del projecte es consideren per als diferents materials no s'han de prendre sinó com aproximacions per a l'estimació dels preus, sense que suposi perjudici de la seva idoneïtat ni acceptació per a l'execució de fet de l'obra, i no tenint el Contractista dret a reclamació ni indemnització de cap tipus en el cas de deure utilitzar materials d'una altra procedència o d'error en la distància, i fins i tot la no consideració de la mateixa.

### 3.1.7 Materials que no reuneixen les condicions necessàries.

Quan per no reunir les condicions necessàries sigui rebutjada qualsevol partida de material per la Direcció d'Obra, el Contractista haurà de procedir a retirar d'obra en el termini màxim de deu (10) dies comptats des de la data en què sigui comunicat tal extrem.

Si no ho fes en aquest termini, la Direcció d'Obra podrà disposar la retirada del material rebutjat, per compte i risc del Contractista.

Si els materials fossin defectuosos però acceptables a criteri de la Direcció d'Obra, es rebran amb la rebaixa de preus que aquesta determini, tret que el Contractista prefereixi substituir-los per altres en condicions.

### 3.1.8 Responsabilitat del Contractista.

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per la qualitat dels mateixos, que quedarà subsistent fins que es rebin definitivament les obres en què s'hagin emprat.

Amb posterioritat a la recepció de les obres i a la finalització del termini de garantia, s'aplicarà el que indica la Normativa indicada en el present Plec.

## 3.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLERTS

Els materials a emprar en rebliments seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, materials congelats, arrels, terreny vegetal o qualsevol altra matèria similar. Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que,



### 3.5. ÀRIDS PER MORTERS I FORMIGONS

S'ajustaran al que prescriu l'article 28 de la Instrucció EHE-08. Així mateix es designaran segons el format indicat en l'article 28.1.

Les mides màxim, D, i mínim, d, vénen definits en l'article 28.3, ha de complir els requisits indicats en la següent taula:

Àrido	Criteri	Porcentaje que pasa (en masa)				
		2 D	1,4 D	D	d	d/2
Àrido grueso	D > 11,2 y D/d > 2	100	98 a 100	90 a 99	0 a 15	0 a 5
	D ≤ 11,2 o D/d ≤ 2	100	98 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5
Àrido fino	D ≤ 4 y d = 0	100	95 a 100	85 a 99	-	-

Els àrids hauran de ser emmagatzemats independentment, segons grandària, sobre superfícies netes i drenades, en munts diferents o separats per envans.

L'àrid a emprar en morters i formigons serà sorra natural, sorra procedent de matxucatge, una barreja d'ambdós materials o altres productes, l'ocupació hagi estat sancionat per la pràctica. Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables resistents.

Les sorres artificials s'obtidran de pedres que hauran de complir els requisits exigits per l'àrid gruixut a emprar en formigons.

L'àrid gruixut a emprar en formigons, serà grava natural o procedent del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o altres productes l'ocupació hagi estat sancionat per la pràctica. En tot cas, l'àrid es compondrà d'elements nets sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

La mida màxima de l'àrid gruixut complirà les limitacions indicades en l'articulat.

No s'utilitzaran àrids fins en els que d' positiva la prova de determinació de matèria orgànica segons UNE 7082.

L'equivalent de sorra per a aquests àrids fins serà superior a 75.

### 3.6. ADITIUS

En cas d'utilitzar reductors d'aigua, per millorar la treballabilitat i reduir la segregació durant la manipulació; retardadors o plastificants o qualsevol altre tipus d'additiu, haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra, que podrà exigir les proves que consideri necessàries per a l'ocupació l'additiu proposat.

Seràn exigibles a més els certificats de garantia i assajos enviats pel fabricant, corresponents a la partida que es vagi a utilitzar.

### 3.7. FORMIGONS

#### 3.7.1 Condicions generals.

Es defineixen com formigons els productes formats per barreja de ciments, aigua, àrid gros i eventualment productes d'addició, que, al forjar i endurir, adquireixen una notable resistència.

Els formigons s'ajustaran al que prescriu la Instrucció EHE-08.

#### 3.7.2 Designació i característiques.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han de complir les prescripcions incloses en l'article 71 de l'EHE-08.

en cas necessari, s'autoritzen per la Direcció d'Obra. Els reblerts a utilitzar en l'execució de les obres que constitueixen l'objecte del present projecte són els indicats a continuació:

- Grava de les mides indicades als plànols. Haurà de ser de trituració i neta.
- Sòl seleccionat, les característiques de complir les prescripcions establertes en l'article 330 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carretera i Ponts (PG-3).
- Tot-u artificial, que haurà de complir les prescripcions de l'article 510 del PG-3.

### 3.3. CIMENT

El ciment ha de complir les condicions exigides en la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08) i la instrucció EHE-08, amb els seus comentaris, així com el que especifica el present Plec.

L'emmagatzematge, manipulació i ús dels ciments complirà les disposicions del capítol IV de la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

El ciment serà transportat en envasos de paper, d'un tipus aprovat oficialment, en què haurà de figurar expressament el tipus de ciment i la marca de fàbrica, o bé a granel, en dipòsits hermètics. Si el ciment arriba a l'obra a granel, cada partida, haurà d'anar acompanyada d'un albarà amb les dades mínimes:

- Nom del fabricant o marca comercial del ciment.
- Designació del ciment.
- Classe i límit de percentatge de les addicions actives que contingui el ciment.
- Pes net.

Si el ciment arriba a l'obra ensacat, a fi de facilitar la lectura de les dades indicades anteriorment, aquests han de figurar impresos al sac.

Les cisternes emprades per al transport del ciment estaran dotades de mitjans mecànics per al trasbals ràpid del seu contingut a les sitges d'emmagatzematge.

El ciment s'emmagatzemarà en un magatzem o lloc protegit convenientment contra la humitat del sòl i parets, de manera que permeti que per a l'adequada inspecció o identificació de cada remesa. Si el ciment s'emmagatzema en sacs, aquests s'apilaran deixant corredors entre les diferents piles. Entre cada capa de quatre sacs, com a màxim, es col·locarà un tauler o tarima que permeti l'aireació de les piles de sacs.

S'establirà un sistema de comptabilitat del ciment amb els seus llibres d'entrada i sortida de tal manera que, en qualsevol moment, pugui l'Administració comprovar les existències i la despesa d'aquest material.

A més dels assaigs de control de qualitat previstos per la Instrucció RC -08, seràn exigibles els certificats d'assaigs enviats pel fabricant i corresponents a la partida que es vagi a utilitzar.

La Direcció d'Obra podrà, així mateix, reconèixer i rebutjar, després de rebut, el ciment que, per poc cura en la seva conservació, lloc d'emmagatzematge, data d'emmagatzematge, humitat, etc, hauria perdut les condicions que exigeix el present Plec.

### 3.4. AIGUA DE PASTAT

Com a norma general podran utilitzar, tant per al pastat com per al curat de morters i formigons, totes aquelles aigües lliures de terbolesa i materials orgànics, generalment potables, que la pràctica hagi sancionat com acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o perturbacions en l'enduriment i resistència d'obres similars a les que es projecten.

En tot cas podran analitzar i rebutjar totes aquelles que no compleixin les condicions imposades en l'article 27 de la Instrucció EHE-08 i en l'article 280 del PG-3.



Tal com estableix l'article 71.3.4 de la Instrucció EHE-08, la designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència.
- Mida màxima de l'àrid.
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó.
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats.
- Contingut de ciment expressat en kg/m<sup>3</sup>, per als formigons designats per dosificació.
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat.

La designació per propietats es farà d'acord amb el següent format, tipificat a l'article 39.2 de la Instrucció EHE:

T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat.
- R: Resistència característica especificada, en N/mm<sup>2</sup>.
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca.
- TM: Grandària màxima de l'àrid en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó.

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua / ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari és responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua / ciment que ha utilitzat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificats abans de l'inici del subministrament.

### 3.7.3 Tipificació dels formigons de l'obra

Els formigons a emprar en l'obra són designats per propietats, sent els següents:

HORMIGÓN TIPO	f <sub>ck</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	EMPLEO
HL-150/P/30	15	Limpieza y nivelación
HM-20/P/20/I	20	Protección y soporte de tuberías

### 3.7.4 Docilitat del formigó

La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència per mitjà de l'assaig d'assentament, segons UNE-EN 12350-2, els valors límit de l'assentament del con, s'inclouen en l'article 31.5 de la EHE-08.

### 3.7.5 Composició

Haurà de complir el que estableix l'article 31.1 de la EHE-08.

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir els límits:

- Obres de formigó pretensat: 0,2% pes del ciment

- Obres de formigó armat o en massa amb armadura per reduir la fissuració: 0,4% pes del ciment.

### 3.7.6 Prescripcions fa a la qualitat del formigó

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la Instrucció EHE. La quantitat mínima de ciment, així com la màxima relació A/C, s'especifica en l'article 37.3.1, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a).

### 3.7.7 Materials.

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per a aquestes obres en els articles del present Plec de Condicions i compliran les prescripcions que per a ells es fixen en els mateixos.

### 3.7.8 Dosificació.

La dosificació dels materials ha, en tot cas, ser acceptada per la Direcció d'Obra i s'atindrà a les prescripcions que segons els articles 37.3.1, 37.3.2 i 71.3.2 dicta la norma EHE-08 d'acord amb la classe d'exposició adoptada. La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó, es farà sempre en pes, amb l'única excepció de l'aigua, la dosificació es farà en volum.

La dosificació del ciment es farà en quilograms per metres cúbics.

La dosificació dels àrids a utilitzar es farà en quilograms per metre cúbic.

La dosificació de l'aigua es farà per metre cúbic.

Quan s'estimi pertinent, podrà emprar com a addicions al formigó, tot tipus de productes sancionats per l'experiència, i que hagin estat definits en el present Plec.

Les instal·lacions de dosificació complir el que estableix l'article 71.2.3 de l'EHE-08.

### 3.7.9 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.

L'execució de qualsevol barreja de formigó en obra no haurà d'iniciar fins que la seva corresponent fórmula de treball hagi estat estudiada i aprovada per la Direcció d'Obra.

Aquesta fórmula ha d'assenyalar, exactament, el tipus de ciment a emprar, la classe i grandària de l'àrid gruixut, la consistència del formigó, i els continguts, en pes de ciment, àrid fi i àrid gruixut, i en volum d'aigua, tot això per metre cúbic de mescla.

En tot cas, les dosificacions escollides hauran de ser capaços de proporcionar formigons que tinguin les qualitats mínimes de resistència.

A fi d'aconseguir les esmentades qualitats mínimes, se seguirà el que estipula l'article 86 de l'EHE-08, conté les prescripcions exigides per dur a terme el control del formigó. La presa de mostres, així com la realització dels assaigs, s'efectuaran d'acord amb les normes UNE indicades en l'articulat. A més, es tindrà en compte el que estableix l'article 86.7 relatiu a les decisions derivades del control del formigó.

### 3.8. ENCOFRATS

Compliran el que prescriu l'Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per a la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera, que deroga l'article 680 del PG -3.

Seràn de fusta, metàl·lics o d'altre material rígid que reuneixi anàlogues condicions d'eficàcia. Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè, amb la marxa de formigonat prevista i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel vibrat, quan s'utilitzi aquest procediment, no suport esforços anormals ni moviments perjudicials.

Les superfícies interiors dels encofrats han de ser prou uniformes i llises per aconseguir que els paraments presentin, en cada cas, l'aspecte requerit.





Tant les superfícies interiors dels encofrats, com els productes que a elles es poden aplicar, no contindran substàncies agressives en la massa del formigó.

La fusta a emprar en encofrats, apuntalaments de rases, estintolaments, cintres, bastides, altres mitjans auxiliars i fusteria d'armar, haurà de complir les condicions corresponents del PG -3, article 286.

### 3.9. ESTINTOLAMENTS I CINTRES

Es defineixen com estintolaments i cindris les carcasses provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant, fins que arriba resistència pròpia suficient.

Compliran el que prescriu l'Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per a la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera, que deroga l'article 681 del PG-3.

Excepte descripció en contra, les cintres i estintolaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que poden actuar sobre elles.

La disposició de les cintres, mitjans auxiliars i estintolaments serà proposada pel Contractista entre els tipus normals en el mercat (autoportants, tubulars, etc.) Degudament justificat per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra.

### 3.10. MATERIALS METÀL·LICS

#### 3.10.1 Acer en rodons per a armadures

S'empraran, en tots els casos, barres corrugades d'acer B 500 S.

Hauran de ser conformes amb UNE-EN 10080, segons article 32.2 de EHE-08.

Compliran les especificacions assenyalades en l'esmentada Instrucció, en concret, el que indica la següent taula (art. 32.2 EHE-08):

Tipo de acero	Soldable
Designación	B 500 S
Límite elástico, $f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\geq 500$
Carga unitaria de rotura, $f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	$\geq 550$
Alargamiento de rotura, $\epsilon_{u,5}$ (%)	$\geq 12$
Alargamiento total bajo carga máxima	$\geq 5$
Relación $f_s/f_y$	$\geq 1,05$
Relación $f_{y \text{ real}}/f_{y \text{ nominal}}$	-

En l'article 32 de l'EHE-08, s'inclouen els valors que han de complir els assaigs d'adherència de les barres corrugades, aptitud al doblat-desdoblament, característiques de composició química i la geometria de les corrugues.

#### 3.10.2 Malles electrosoldades

Compliran les especificacions que assenyalen l'article 33.1.1 de la Instrucció EHE-08.

Les malles electrosoldades estar fabricades amb barres corrugades que compleixin el que disposa l'apartat precedent, o amb filferros corrugats que compleixin les condicions incloses en l'article 32.3 de l'esmentada Instrucció.

#### 3.10.3 Fosa

La fosa a emprar per a la fabricació de les peces ha de ser fosa grisa, amb grafit laminar (fosa gris normal) o amb grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil).

La fosa presentarà en el seu fractura gra fi, regular, homogeni i compacte. Haurà de ser dolça, tenaç i dura, que es pot però treballar a la llima i al burí i susceptible de ser tallada i trepada fàcilment. En el seu emmotllament no presentarà porus, bonyes, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que perjudiquin la resistència o la continuïtat del material i al bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netejades i desbarbades.

La fosa grisa complirà la norma UNE - EN 1561.

La fosa de grafit esferoïdal complirà la norma UNE - EN 1563.

La fosa mal·leable s'ajustarà a la norma UNE - EN 1562.

En qualsevol cas, s'han de complir les normes esmentades a continuació: UNE-EN 12680-1, UNE-EN 12681, UNE-EN 1369, UNE-EN 1370, UNE-EN 1371-2, UNE-EN 1559-1, UNE-EN 1560, UNE-EN ISO 10714, UNE-EN ISO 945.

#### 3.10.4 Acer inoxidable

L'acer inoxidable a emprar en els elements pertanyents a obres de sanejament en ambients d'aigües o vapors d'aigües residuals serà acer austenític, baix en carboni, tipus AISI 304 i / o AISI 316, segons s'especifiqui, per presentar bona soldabilitat i gran resistència a la corrosió. Al mar i en aquells ambients especialment agressius s'utilitzarà acer tipus AISI 316 pel seu millor comportament a la corrosió davant del AISI 304.

L'acer inoxidable a emprar en les obres s'ajustarà a les normes UNE-EN 10088, UNE-EN ISO 3506-2.

Les peces d'acer inoxidable es marcaran amb senyals indelebles per a evitar confusions en la seva ocupació.

La composició química de l'acer ressenyat s'ajustés als valors que a continuació s'adjunten:

	AISI 304	AISI 316
<b>Designación</b>	X5CrNi18-10	X5CrNiMo17-12-2
<b>C (%)</b>	$\leq 0,070$	$\leq 0,070$
<b>Si (%)</b>	$\leq 0,75$	$\leq 0,75$
<b>Mn (%)</b>	$\leq 2,00$	$\leq 2,00$
<b>P máx (%)</b>	0,045	0,045
<b>S máx (%)</b>	0,015	0,015
<b>Cr (%)</b>	18,00 - 19,00	16,50 - 18,00
<b>Ni (%)</b>	8,00 - 10,00	10,00 - 12,00
<b>Mo (%)</b>	---	2,0 - 2,5
<b>Ti (%)</b>	---	---
<b>Otros (%)</b>	---	---

### 3.11. MATERIALS PER JUNTES

#### 3.11.1 Bandes de PVC

Les bandes de PVC de complir el que estableixen les normes UNE que s'adjunten en la taula següent:



CARACTERÍSTICA	MÉTODO DE ENSAYO
Dureza, Shore A	UNE 53-130
Resistencia a tracció a 23 ± 2 °C	UNE 53-510
Alargamiento en la rotura 23 ± 2 °C	UNE 53-510

### 3.11.2 Transport i emmagatzematge

Les bandes poden subministrar en rotlles per tal de facilitar la manipulació, però si no es preveu la instal·lació de material en el lapse de sis mesos, ha de desenrotllar-hi dipositar d'aquesta manera.

S'emmagatzemaran en un lloc fresc, pertanyent a temperatures inferiors a 21 ° C, protegit del vent i dels raigs solars.

Es protegiran convenientment de l'acció d'olis i greixos.

### 3.11.3 Recepció

Les prescripcions relatives a les dimensions, aspecte general i acabat es comprovaran mitjançant inspecció unitària. Les bandes que no satisfacin les característiques sotmeses a inspecció seran rebutjades.

Les proves i verificacions s'executaran sobre mostres preses del producte elaborat proporcionat pel fabricant.

Les mostres per als assaigs de comprovació de les característiques físiques seran escollides a l'atzar pel Director d'Obra per tal d'obtenir el següent nombre d'elles per a cada comanda.

### 3.11.4 Fons de juntes

S'utilitzaran perfils cilíndrics d'escumes de polietilè de cèl·lula tancada. La funció dels fons de juntes és delimitar la profunditat de la junta per aconseguir el factor de junta apropiat. Per evitar que la massilla ultrapassi el fons de junt, en ser retacada per a al seu aïllament, s'han d'utilitzar amples superiors en un vint per cent (25%) aproximadament a l'ample de junta.

### 3.11.5 Material de segellat

El segellat del junt es realitzarà mitjançant massilles elàstiques de polisulfur o poliuretà d'un o dos components. Prèviament a la realització del segellat s'haurà d'utilitzar una imprimació per obtenir una bona adherència entre el material de segellat i el suport.

El material de segellat haurà de complir el que especifica la norma UNE 53622-89, classe AI El color del material de segellat serà el que en cada cas determini la Direcció d'Obra.

## 3.12. RESINES EPOXI

### 3.12.1 Definició

Les resines epoxi són productes obtinguts a partir del bisfenol A i la epiclorhidrina, destinats a colades, recobriments, estratificats, encapsulats, premsats, extrusionat, adherits i altres aplicacions de consolidació de materials.

### 3.12.2 Materials

Les formulacions epoxi es presenten en forma de dos components bàsics: resina i enduridor, als quals poden incorporar agents modificadors com ara diluents, flexibilitzadors, càrregues i altres, que tenen per objecte modificar les propietats físiques o químiques d'aquesta formulació, o abaratir.

### 3.12.3 Tipus de formulació

En cada cas, s'estudiarà una formulació adequada a les temperatures que es prevegin, tant la ambient com la de la superfície en què es realitza l'aplicació.

El tipus de formulació a utilitzar i les seves característiques han de ser garantits pel fabricant.

A les utilitzacions en què el gruix de la capa de resina aplicada sigui superior a tres mil·límetres (3 mm), s'utilitzaran resines de mòduls d'elasticitat relativament baixos.

En el cas d'esquerdes i fissures, el tipus de formulació a utilitzar serà funció de l'obertura de l'esquerda i del seu estat actiu o estacionari. Les esquerdes actives s'injectaran amb resina de curat ràpid.

### 3.12.4 Emmagatzematge i preparació

Els components de les formulacions s'han d'emmagatzemar a la temperatura indicada pel fabricant, almenys dotze hores (12 h) abans del seu ús.

La barreja es realitzarà mecànicament, excepte per a quantitats inferiors a un litre (1 L). El enduridor s'afegirà gradualment a la resina durant el barrejat.

Abans de procedir a la barreja dels components, s'hauran de conèixer exactament el període de fluïdesa, o "pot-life", de la barreja, període durant el qual es pot utilitzar una formulació, no havent de barrejar quantitats l'aplicació requereixi un interval de temps superior a aquest període. En general, no es barrejaran quantitats la aplicació duri més d'una hora (1 h), o el volum sigui superior a sis litres (6 L). No esgotaran excessivament els envasos que contenen la formulació, per evitar l'ús de resina o enduridor mal barrejats que es troben a les parets dels mateixos.

## 3.13. RAJOLES I LLOSETES PER VORERES I PAVIMENTS VIANANTS

Hauran de ser iguals, en el possible, a les dels paviments substituïts.

Els materials a emprar seran de qualitat reconeguda en el mercat, resistents a l'erosió i al desgast de color. Compliran els requisits especificats en la norma NTE-RSR.

Se presentaran mostres a la Direcció d'Obra per a l'elecció.

### 3.14. VORADES

Podran ser de pedra o de formigó prefabricat. Els de formigó prefabricat han de ser de doble capa amb unes dimensions transversals mínimes de 25 x 15 cm. Compliran el que estableix l' PG-3.

## 3.15. FERMES

### 3.15.1 Àrids

L'àrid gruixut, l'àrid fi i el filler compliran les condicions definides en l'article 542 per a "Mescles bituminoses en calent" del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

L'àrid tindrà un valor mínim del coeficient de polit accelerat de 0,40, que es determinarà d'acord amb les normes NLT 174/72 i NLT 175/73.

L'àrid fi provindrà únicament de trituració.

### 3.15.2 Tot-u artificial

Complirà el que estableix l'article 510 del PG 3. La corba granulomètrica s'adaptarà al fus ZA20 ressenyat al quadre 510.3.1 del PG 3.

### 3.15.3 Reg d'imprimació

Complirà el que especifica l'Article 530 del PG 3.



### 3.15.4 Reg d'adherència

Complirà el que especifica l'Article 531 del PG 3.

### 3.15.5 Betum asfàltic

El tipus de betum asfàltic a la mescla bituminosa serà el B 60/70, tenint en compte la Instrucció de Carreteres per a ferms flexibles segons "Norma 6.1-IC". Dit betum complir el que prescriu l'article 211 del PG-3.

### 3.15.6 Barreja bituminosa en calent

Serà del tipus "formigó bituminós AC 16 surf B 60/70 S". Complir el que especifica l'Article 542 del PG 3.

## 3.16. TAPES DE FOSA DÚCTIL

Seran abatibles, amb frontissa i pestanya de tancament. Seran de classe D-400 sempre que hi hagi càrregues de trànsit. En altres casos, seran de la classe de resistència especificada en el pressupost.

## 3.17. PATES

Estaran confeccionats amb rodons llisos d'acer tipus AE-215 L de 16 mm de diàmetre. El seu límit elàstic serà igual a 220 N/mm<sup>2</sup> i no presentarà vores tallants ni esquerdes. Compliran amb el que disposa la Instrucció EHE.

Aniran recoberts en la seva part vista amb beina de polipropilè.

Compliran amb la Norma NTE.ISA/73, quant a mesures, forma i col·locació es refereix.

## 3.18. CANONADES

### 3.18.1 Condicions generals

Els tubs i altres elements de la conducció estaran ben acabats, amb gruixos uniformes i curosament treballats, de manera que les parets interiors quedin regulars i llises.

Les conduccions i els seus elements han de resistir sense danys i ser estancs a tots els esforços que estiguin cridats a suportar en servei i durant les proves, no produint cap alteració en les característiques físiques, químiques, bacteriològiques i organolèptiques de les aigües, tot i tenir en compte el temps i els tractaments fisicoquímics a què puguin estar sotmeses.

Tots els elements hauran de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes empleat perquè siguin estanques. Per això, els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats, sense defectes que repercuteixin en l'ajust i muntatge de les juntes, evitant haver de forçar.

Pel que sigui actualment aplicable, les canonades complir el que indica el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions.

### 3.18.2 Canonada de Polietilè

La canonada de polietilè a utilitzar en l'obra serà d'un fabricant d'experiència acreditada i complir el que estableix la Norma UNE-EN 12201: 2012. Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua amb pressió. Polietilè (PE).

característiques:

- Material: PE-100
- Diàmetre nominal: Entre 32 i 250 mm.
- Pressió nominal: 1,0 MPa (10 bar)
- SDR (ràtio "diàmetre / gruix"): 17

- Densitat  $\geq 0,95$  kg / m<sup>3</sup>
- Índex de fluïdesa: 0,2-0,4 (amb 5 kg) g / 10 min
- Contingut materials volàtils  $\leq 350$  mg / kg
- Mòdul d'elasticitat  $\geq 1400$  N / mm<sup>2</sup>
- Duresa shore  $\geq 60$  (escala D)
- Coeficient de dilatació lineal entre 20°C i 90°C: 0,0002 m / m°C

Tots els accessoris de la canonada, com ara brides, brides cegues, portabrides, peces de derivació, TEs, cargols, etc, han d'estar construïts amb materials resistents a la corrosió per aigua residual urbana, si van a estar en contacte amb aquestes aigües.

Tots els accessoris, independentment dels materials que els componen (siguin o no metàl·lics), han de resistir els esforços a què hagin d'estar sotmesos durant la instal·lació i el temps de servei.

### Control de Qualitat

El Control de Qualitat aplicable a les canonades de polietilè serà el definit en les normes corresponents.

Les tuberies de polietilè s'ajustaran a les condicions de les següents normes:

- Conduccions amb pressió.
  - UNE 53.131 "Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo".
  - UNE 53.333 "Tubos de PE de media y alta densidad para redes subterráneas de distribución de combustibles gaseosos".
  - UNE 53.394 "Códigos de buena práctica para tubos de PE para conducción de agua a presión".
- Conduccions sense pressió.
  - UNE 53.365 "Tubos y accesorios de PE de alta densidad para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, y usada para la evacuación y desagüe. Características y métodos de ensayo".

La Direcció d'Obra podrà sol·licitar els Certificats del fabricant sobre les característiques dels tubs subministrats, així com realitzar els corresponents assajos de comprovació.

Els tubs s'instal·laran en una rassa que la seva amplada serà una trenta (30) cm major que el diàmetre nominal del tub, a nivell de la generatriu superior.

El tub, serà col·locat sobre un llit d'arena, recobrint el tub amb reblert procedent de la pròpia excavació o bé procedent de pedrera fins la seva cota definitiva, per davall del posterior paquet de ferm.

### 3.18.3 Accessoris

Tots els accessoris de la canonada, han d'estar construïts amb materials resistents a la corrosió per aigua residual urbana, si van a estar en contacte amb aquestes aigües.

Tots els accessoris, independentment dels materials que els componen, han de resistir els esforços a què hagin d'estar sotmesos durant la instal·lació i el temps de servei.



## 4. CONDICIONS DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

### 4.1. CONDICIONS GENERALS

#### 4.1.1 Direcció i inspecció

L'Administració designarà la persona responsable de la Direcció d'Obra que ha de dirigir i inspeccionar les obres, així com la resta del personal adscrit a la direcció d'obra.

Les ordres del Director d'Obra hauran de ser acceptades pel Contractista, com emanades directament de l'Administració. El Contractista podrà exigir que les mateixes li siguin donades per escrit i signades, d'acord amb les normes habituals en aquestes relacions tècnics - administratives. Es portarà un llibre d'ordres de fulls numerats en què s'exposaran per duplicat les que es dictin en el curs de les obres i que seran signades per ambdues parts, lliurant una còpia signada al Contractista.

Qualsevol reclamació que, en contra de les disposicions de la Direcció d'Obra, cregui oportuna fer el Contractista, ha de formular per escrit, dins del termini de quinze dies, després de dictada l'ordre.

El Director d'Obra decidirà la interpretació dels plànols i de les condicions d'aquest Plec i serà l'únic autoritzat per modificar-lo.

El Director d'Obra podrà vigilar tots els treballs i els materials que s'utilitzin podent rebutjar els que no compleixin les condicions exigides.

El Director d'Obra i els seus representants tindran accés a totes les parts de l'obra, i el Contractista els prestarà la informació i ajuda necessària per dur a terme una inspecció completa i detallada. Es pot ordenar la remoció i substitució, a costa del Contractista, de l'obra feta o dels materials usats sense la supervisió o inspecció del Director d'Obra o el seu representant.

El Contractista comunicarà amb antelació suficient, mai menor de vuit dies, els materials que tingui intenció d'utilitzar, enviant mostra per al seu assaig i acceptació i facilitant els mitjans necessaris per a la inspecció.

#### 4.1.2 Assaigs i proves.

La Direcció d'Obra podrà disposar tots els assaigs i proves que estimi convenient per comprovar la bona qualitat dels materials, la correcta execució dels treballs, i el funcionament adequat dels equips i instal·lacions.

Pel que fa als equips mecànics, la Direcció d'Obra assenyalarà quins equips han de ser sotmesos a control en els tallers de fabricació i quals s'hauran de sotmetre a prova de muntatge i posada en marxa.

Abans de verificar-se la recepció de les obres, se sotmetran totes elles a proves de resistència, estabilitat, estanquitat, pressió, compactació, etc, i es procedirà a la presa de mostres per a la realització d'assajos, tot això conformement al programa que redacti el Director d'Obra i sempre que el seu cost, a part dels de recepció, no excedeixi de l'1% del pressupost base de licitació. La quantitat que excedeixi de l'1% del pressupost base de licitació serà de compte de l'Administració sempre que els assajos donessin resultats positius.

També seran per compte del Contractista els seients i avaries, accidents o danys que es produeixin en aquestes proves i procedeixin de la mala construcció o manca de precaucions.

L'acceptació parcial o total de materials o obres abans de la recepció, no eximeix al Contractista de les seves responsabilitats en l'acte de reconeixement final i proves de recepció.

#### 4.1.3 Mitjans i mètodes de construcció.

Llevat que s'indiqui expressament en els plànols i documents contractuals, els mitjans i mètodes de construcció seran elegits pel Contractista, si bé reservant-se el Director d'Obra el dret a rebutjar aquells mitjans o mètodes proposats pel Contractista que:

- constitueixin o puguin causar un risc a la feina, persones o béns, o danys mediambientals.

- No permetin aconseguir un treball acabat acord amb l'exigit en el contracte.

Aquesta aprovació del Director d'Obra, o, si s'escau el seu silenci, no eximirà al Contractista de l'obligació de complir el treball d'acord amb l'exigit en el contracte. En el cas que el Director d'Obra rebutgi els mitjans i mètodes del Contractista, aquesta decisió no es considerarà com una base de reclamacions per danys causats.

#### 4.1.4 Maquinària

El Contractista sotmetrà al Director d'Obra una relació de la maquinària que es proposa utilitzar en les diferents parts de l'obra, indicant els rendiments mitjans de cadascuna de les màquines. Un cop acceptada pel Director d'Obra, quedaran adscrites a l'obra i serà necessari el seu permís exprés perquè es puguin retirar de l'obra.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi en les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treball, hauran de substituir per altres o ser incrementats en nombre.

El Contractista no podrà reclamar si en el curs dels treballs i per al compliment del contracte es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels mitjans auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar- respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separatament.

#### 4.1.5 Construccions auxiliars

El Contractista està obligat, pel seu compte, a construir i a desmuntar i retirar al final de les obres totes les edificacions auxiliars per oficines, magatzems, instal·lacions sanitàries, coberts, camins de servei, etc. que siguin necessaris per a l'execució dels treballs.

Totes aquestes construccions estaran supeditades a l'aprovació del Director d'Obra pel que fa a la seva ubicació, dimensions i característiques.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra, els projectes de les obres auxiliars, instal·lacions, mitjans i serveis generals que es proposa emprar per realitzar les obres en les condicions tècniques requerides i en els terminis previstos.

Un cop aprovats, el Contractista els executarà i conservarà pel seu compte i risc fins a la finalització dels treballs.

Aquestes instal·lacions es projectaran i mantenir de manera que en tot moment es compleixi el Reglament de Seguretat i Salut en el Treball.

El Contractista facilitarà una oficina degudament condicionada a judici de la Direcció d'Obra, amb les característiques que s'indiquen en aquest Plec, considerant que aquestes instal·lacions estan incloses en els preus i pressupost.

En acabar l'obra, el Contractista retirarà al seu càrrec aquestes instal·lacions, restituint les condicions que tingué la zona abans de realitzar els treballs.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Oficines del contractista.
- b) Instal·lacions per als serveis del personal.
- c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- e) Instal·lacions d'àrids, fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mesclures bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.



- f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres.
- g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
- h) Instal·lacions de càrrega i descàrrega de materials i de pesatge si fos necessari.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives, com les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres de conduccions i bombaments provisionals necessaris per a l'execució de les obres i instal·lacions projectades, sense causar interrupcions en els serveis d'aigua i clavegueram.
- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- Obres per esgotament o per rebaixar el nivell freàtic.
- Apuntaments, sosteniment i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- Obres provisionals de desviament de circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

#### 4.1.6 Mesures de protecció i neteja

El Contractista protegirà tots els materials i la pròpia obra contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció i emmagatzemarà contra incendis totes les matèries inflamables, explosius, etc, complint els reglaments aplicables.

Llevat que s'indiqui expressament el contrari, construirà i conservarà a càrrec seu les passes i camins provisionals, clavegueres, senyals de trànsit i els recursos necessaris per a proporcionar seguretat i facilitar el trànsit dins de les obres.

El Contractista prendrà, a càrrec seu, les mesures oportunes perquè no s'interrompi el trànsit a les vies existents, dedicant especial atenció a aquest aspecte. Seran de compte de l'adjudicatari tant l'execució de les obres necessàries per desviaments de trànsit, com la senyalització provisional.

El Contractista està obligat no només a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció. La responsabilitat del Contractista, per faltes que en l'obra puguin advertir, s'estén al supòsit que es deguin a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conformes pel Director d'Obra immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins del període de vigència del Contracte.

#### 4.1.7 Mesures correctores i protectores del medi ambient

Durant l'execució de les obres,

el Contractista complirà les següents mesures de caràcter general:

- S'hauran de realitzar les tasques de manteniment del parc de maquinària en llocs adequats, allunyats dels cursos d'aigua a què accidentalment pugui contaminar, els residus sòlids i líquids (olis usats, greixos, filtres, etc.) No podran abocar-se sobre el terreny ni en lleres, han de ser emmagatzemades de forma adequada per evitar la seva barreja amb aigua i amb altres residus, i retirats per un gestor autoritzat.
- Altres residus o restes de materials produïts durant l'obra (restes de materials, enderrocs, draps impregnats, etc.), Han de ser separats i retirats igualment per gestors autoritzats, o dipositats en abocadors autoritzats d'acord amb les característiques dels mateixos.
- Es prendran les mesures necessàries per evitar abocaments o lixiviacions de qualsevol tipus per causa de l'obra. No s'abocaran les beurades de rentat en els voltants de l'obra.

- Es prendran les mesures necessàries a fi d'impedir arrossegaments de materials de vessament o erosió.
- La maquinària utilitzada durant els treballs de construcció s'haurà coberta amb els mitjans necessaris per minimitzar els sorolls i les emissions gasoses.
- Les aportacions de materials per a l'execució de l'obra, que no procedeixin de la pròpia excavació, hauran de procedir de pedreres legalment autoritzades.
- El volum de terres excedents de l'excavació, que no sigui possible utilitzar com a material de rebliment en l'obra, per les seves característiques, així com els productes procedents de demolicions seran retirats a pedrera amb pla de regeneració aprovat, a abocador autoritzat o centre de reciclatge.
- Les espècies vegetals que es vegin afectades per les obres, si escau, s'han d'utilitzar per a la revegetació, procurant que les condicions de la seva nova ubicació siguin similars a les que tenien en un principi. Els criteris de restauració aniran enfocats a la minimització de l'impacte visual i paisatgístic respecte a l'estat preoperacional.
- Un cop finalitzada l'obra, es procedirà a la retirada de totes les instal·lacions portàtils utilitzades, així com a l'adequació de l'emplaçament mitjançant l'eliminació o destrucció de totes les restes fixos de les obres, i en general qualsevol fonamentació d'instal·lacions utilitzades, en el cas, durant l'execució de les obres. Aquests enderrocs o restes de materials seran retirats a abocador autoritzat. S'hauran descompactar els sòls agrícoles o forestals afectats pel moviment de maquinària, aplec de materials, etc. i s'hauran de reposar les servituds de pas que hagin estat destruïdes o afectades durant l'execució de l'obra.

#### 4.1.8 Mesures de seguretat i salut

El Contractista haurà de complir les mesures de seguretat i salut establertes en el seu Pla de seguretat i salut, prèviament aprovat per la Direcció d'Obra i el Coordinador de seguretat i salut, que no podran ser inferiors a les establertes en l'Estudi de seguretat i salut d'aquest projecte.

#### 4.1.9 Mesures referents a serveis afectables i altres indicades en el projecte

El Contractista haurà de tenir en compte no només el que es prescriu en aquest Plec sinó també el que s'indica en els diferents documents d'aquest projecte respecte a l'execució de l'obra, especialment en la Memòria (Descripció de l'obra), els annexos de Pla d'obra i Serveis afectats, els plànols i el pressupost, encara que podrà adaptar que aquest indica als seus propis mitjans i mètodes d'execució, prèvia aprovació de la Direcció d'Obra.

### 4.2. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES

Abans d'iniciar les obres i en el termini fixat en el Contracte, la Direcció d'Obra comprovarà el replanteig de les mateixes, en presència del Contractista.

La comprovació comprendrà:

- a) La geometria en planta de l'obra, definida en el plànol de replanteig.
- b) Les coordenades dels vèrtexs i la cota de referència definides en el pla de replanteig.
- c) L'aixecament topogràfic de la superfície dels terrenys afectats per les obres.
- d) Comprovació de la viabilitat del projecte.

La comprovació del replanteig haurà d'incloure, com a mínim, l'eix principal dels diversos trams d'obra, així com els punts fixos o auxiliars necessaris per als successius replanteigs de detall.

Del resultat d'aquestes operacions s'aixecaran actes per duplicat que signaran la Direcció d'Obra i el Contractista. A aquest se li lliurarà un exemplar signat de cadascuna de les actes.



El Contractista podrà exposar tots els seus dubtes referents al replanteig, però un cop signada l'acta corresponent quedarà responsable de l'exacta execució de les obres.

Les dades, cotes i punts fixats s'anotaran en un annex a l'Acta de Comprovació del Replantejament, el qual s'unirà a l'expedient de l'obra, entregant-se una còpia al Contractista.

Totes les coordenades de les obres, estaran referides a les fixades com definitives en aquesta acta de replanteig. El mateix passarà amb la cota de referència triada.

El Contractista serà responsable de la conservació dels punts, senyals i fites. Si en el transcurs de les obres són destruïts alguns, de col·locar altres sota la seva responsabilitat i a càrrec seu, comunicant-ho per escrit a la Direcció d'Obra, que comprovarà les coordenades dels nous vèrtexs o senyals.

Si durant el transcurs de les obres hi hagués hagut variacions en la topografia dels terrenys, no produïts per causes derivades de l'execució de les obres, la Direcció d'Obra podrà ordenar la realització de nous replantejaments.

També es podrà ordenar per la Direcció d'Obra l'execució de replantejaments de comprovació.

En l'execució d'aquests replantejos es procedirà amb la mateixa sistemàtica que en el replanteig inicial.

La Direcció d'Obra sistematitzarà normes per a la comprovació d'aquests replantejaments i pot supeditar el progrés dels treballs als resultats d'aquestes comprovacions, la qual cosa, en cap cas, s'inhibirà la total responsabilitat del Contractista, ni quant a la correcta configuració i anivellament de les obres, ni pel que fa al compliment de terminis parcials.

Les despeses ocasionades per totes les operacions de comprovació del replanteig general i els de les operacions de replanteig i aixecament esmentats en aquests apartats seran per compte del Contractista.

El Contractista mantindrà durant l'execució dels treballs dels equips necessaris per a la realització del control topogràfic i batimètric de les unitats d'obra que ho requereixin segons el parer de la Direcció de l'Obra.

### 4.3. CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, els plànols i altres documents que li hagin estat facilitats i ha d'informar promptament a la Direcció d'Obra sobre qualsevol contradicció o error que trobés. Haurà comprovar les cotes i el correcte encaix dels aparells, màquines, equips i accessoris abans de començar les obres i serà responsable de qualsevol error que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

### 4.4. ABALISAMENT

Durant la construcció, les obres hauran abalisar de forma reglamentària o d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de presentar un projecte d'abalisament provisional de les obres que, un cop aprovat per la Direcció d'Obra, serà tramitat per a la seva aprovació.

El Contractista instal·larà els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que la Direcció d'Obra li ordeni, i els mantindrà en perfecte estat durant l'execució dels treballs. Aquesta il·luminació ha de permetre la correcta vigilància de l'obra durant el desenvolupament de l'execució nocturna i evitar accidents a transeünts i vehicles, propis o aliens a l'obra.

Així mateix, durant la inutilització o afecció, parcial o total, de vies o conduccions públiques o privades, el Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de suficient seguretat, per reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en el cas de que es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar al servei que han de prestar, tot això d'acord amb la forma i en els llocs que determini la Direcció d'Obra.

En tot moment el Contractista haurà de cuidar l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, alhora que posarà en pràctica les oportunes mesures, evitant munts de terra, runes, abassegaments de materials i emmagatzematge d'estris, eines i maquinària.

Les responsabilitats que poguessin derivar d'accidents i pertorbació de serveis ocorreguts per incompliment de les precedents prescripcions, seran de compte i càrrec del Contractista.

La instal·lació, el manteniment i la retirada del abalisament aniran a càrrec del Contractista.

### 4.5. EXCAVACIONS

El Contractista de les obres notificarà el començament de qualsevol excavació a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient perquè aquesta pugui efectuar les medicions necessàries sobre el terreny inalterat.

Un cop acabades les operacions de rebuig i desbrossament, s'iniciaran les obres d'excavació d'acord amb les dimensions indicades en els plànols. L'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat que s'assenyali en aquests documents i s'obtinguin una superfície ferma i neta. El Director d'Obra podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari, per tal de garantir unes condicions satisfactòries de l'obra.

En qualsevol cas i amb els exàmens i proves corresponents, el Director d'Obra determinarà els materials excavats aptes per a la seva utilització posterior en les obres d'aquest Projecte. Els materials no aptes, o que, per qualsevol causa, no tinguessin feina immediat, es col·locaran sempre en cavallers a la zona que indiqui l'Administració i aquesta farà d'ells l'ús que cregui convenient.

Si durant l'excavació apareixen materials menyspreables, tous o inadequats, es retiraran en la mateixa forma i condicions que l'excavació normal, segons s'especifica en aquest mateix article, sent substituïts per materials adequats.

L'excavació es realitzarà amb la major cura, a fi de no posar en perill a persones i béns, Estintolant sempre que sigui necessari.

### 4.6. ESGOTAMENTS

En el cas que sorgeixi algun aflorament, el Contractista utilitzarà els mitjans i mètodes que consideri adequats per realitzar els esgotaments d'aigua, prèvia aprovació dels mateixos per la Direcció d'Obra.

### 4.7. ESTREBADES

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra les solucions d'apuntament que consideri més adients per a les diferents seccions de rasa.

Les apuntaments i estintolaments hauran de ser executats per personal especialitzat en aquesta matèria, no admetent-se, excepte en les ajudes a un altre, personal no classificat com a tal.

Tots els accidents que es puguin produir per negligència en el compliment del preceptuat, seran de l'exclusiva responsabilitat del Contractista.

### 4.8. REBLERTS

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix serà prou reduït, i mai superior a 30 cm, perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui el grau de compactació que s'exigeix en el projecte.

Les compactacions es faran amb els mitjans adequats per a cada material, havent retirat prèviament l'apuntament de la capa a compactar.

Si durant els períodes d'execució de les obres i garantia apareguessin brandons o esvorancs del ferm a la franja ocupada per la rasa, el Contractista haurà de reparar els danys al seu càrrec.

### 4.9. ENCOFRATS PER OBRES DE FORMIGÓ

Els encofrats, amb els seus acoblaments, suports o cindris, hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè no es produeixin, en cap cas, moviments locals ni de conjunt perjudicials per a la resistència de les obres.



No s'admetran als ploms i alineacions errors superiors a tres centímetres (0,03 m).

Abans de començar el formigonat d'una nova zona hauran d'estar disposats tots els elements que constitueixen els encofrats i es realitzaran totes les comprovacions necessàries per assegurar- l'exactitud de la seva col·locació.

Els enllaços dels diferents draps o elements que formen els motlles seran sòlids i senzills, de manera que el muntatge pugui fer fàcilment i de manera que l'atacat o vibrat del formigó pugui realitzar perfectament en tots els punts.

La resistència es determinarà en les provetes d'assaig o, si no, prèvia aprovació de la Direcció d'Obra, podrà procedir-se al desencofrat d'acord amb els terminis que indica la norma vigent de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE -08)", podent-se desencofrar els elements que no produeixin al formigó càrregues de treball apreciables, en terminis d'una tercera part del valor dels anteriors.

Durant les operacions de desencofrat es cuidarà de no produir sacsejades ni xocs en l'estructura i que el descens dels suports es faci d'una manera uniforme.

Quan al desencofrar s'apreciïn irregularitats en la superfície del formigó, no es repassaran aquestes zones defectuoses sense l'autorització de la Direcció d'Obra, qui resoldrà, en cada cas, la forma de corregir el defecte.

#### 4.10. OBRES DE FORMIGÓ

##### Consistència del formigó

Per regla general, els formigons que hagin de ser vibrats tindran consistència plàstica (Con d'Abrams entre 3 i 5 cm).

La pèrdua de seient, mesura pel Con d'Abrams, entre el formigó en la formigonera i en els encofrats, ha de ser fixada pel Director de les Obres, i no ha de ser superior, excepte en casos extraordinaris, a vint (25) mil·límetres.

El director de les obres podrà autoritzar l'ús de formigons armats vibrats de consistència tova, en aquelles zones o nusos fortament armats, on és difícil l'accés del formigó.

Es prohibeix l'ús de formigons de consistència inferior a la tova (Con d'Abrams major de 9 cm segons Norma UNE-7103) en qualsevol element que compleixi una missió resistent.

##### Transport del formigó a obra

Es tindrà en compte el que estableix amb caràcter general en la Instrucció EHE.

El transport del formigó al tall, des de la central de formigonat, es farà en camions formigoneres.

No es permetrà el repastat de la massa per corregir possibles defectes de segregació ni l'addició d'aigua, una vegada que el formigó hagi sortit de la formigonera, per corregir possibles problemes de transport.

Per comprovar que el transport es realitza en forma adequada, i que el temps màxim marcat des de la fabricació del formigó a la seva posada en obra és el correcte, les provetes es prendran en obra. El Contractista disposarà de les instal·lacions adequades perquè tal fet sigui possible, completant en obra la fase de curat.

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi d'adormiment o presentin qualsevol altra alteració.

##### Posada en obra

El procés de col·locació del formigó serà aprovat pel director de les obres, qui, amb antelació al començament del mateix, determinarà les obres per a les quals no es pot procedir al formigonat sense la presència d'un vigilant que ell hagi expressament autoritzat.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5), quedant prohibit el llançar amb pales a gran distància.

Tot el formigó es dipositarà de forma contínua, de manera que s'obtingui una estructura monolítica on així ve indicat en els plànols, deixant juntes de dilatació en els llocs expressament indicats en els mateixos. Quan sigui impracticable dipositar el formigó de manera contínua, es podrà dividir el treball que hagin estat aprovades i d'acord amb les instruccions que dicti el Director de les Obres.

En els elements verticals de gran gruix i armadures espaiades, podrà abocar el formigó per capes, piconant-los eficaçment i tenint cura que emboliqui perfectament les armadures.

En els altres casos, en abocar el formigó, es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, cuidant especialment els llocs en què es reuneixi gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà per capes, de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

##### Vibrat

És obligatori l'ús de vibradors per millorar la posada en obra aconseguint una major compacitat.

El vibrat es realitzarà tenint en compte les següents prescripcions:

- El gruix de les tongades serà tal que en introduir l'agulla vertical penetri lleugerament a la capa subjacent per assegurar la bona unió entre ambdues.
- El procés haurà de prolongar fins que la beurada reflueixi a la superfície, i en manera que aquesta presenti una brillantor uniforme en tota la seva extensió.
- El vibrat es cuidarà particularment al costat dels paraments i racons de l'encofrat, a fi d'evitar la formació de coqueries.
- Es tindrà, però, especial cura que els vibradors no toquin els encofrats, per evitar un possible moviment dels mateixos.
- Si s'empren vibradors de superfície, s'aplicaran movent lleugerament i en forma lenta, de manera que l'efecte arribi a tota la massa.
- Si s'empren vibradors interns, la seva freqüència de treball no serà inferior a sis mil revolucions per minut. La velocitat de penetració en la massa no serà superior a 10 cm/seg.
- La distància entre punts d'aplicació del vibrador serà de l'ordre de cinquanta (50) centímetres, llevat que s'observi que entre cada dos punts no quedi ben vibrada la part equidistant. En aquest cas, els punts d'aplicació es determinaran a la vista de les experiències prèvies.
- No es permetrà que el vibrat afecti al formigó parcialment endurit ni que s'apliqui l'element de vibrat directament a les armadures.
- Es podrà autoritzar l'ocupació de vibradors fermament ancorats als motlles, per tal que es distribueixin els aparells en la forma convenient perquè el seu efecte s'estengui a tota la massa.

##### Juntes de formigonat

Qualsevol junta de formigó diferent de les previstes en el projecte haurà de ser aprovada prèviament per la Direcció d'Obra a proposta del Contractista. Si hi ha necessitat d'anar parant durant el formigonat, la Direcció d'Obra prendrà la decisió que sigui procedent pel que fa al tractament a donar a la junta deixada.

En lloses no es permetrà cap junt , ni transversal ni longitudinal.

En interrompre el formigonat, encara que sigui per termini menor d'una hora, es deixarà la superfície el més irregular possible, cobrint-la amb sacs humits per protegir-la dels agents atmosfèrics.

Es cuidarà que les juntes creades per les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió i on els seus efectes siguin menors perquè les masses puguin deformar -se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè en el seu moment puguin formigonar correctament.



#### 4.11. ARMADURES

Tant per a la col·locació com per al doblegat i el control de qualitat de les armadures, se seguiran les prescripcions dels articles corresponents de l'EHE.

Les armadures es doblegaran ajustant-se als plànols o instruccions del Projecte. Aquesta operació es realitzarà en fred i a velocitat moderada, preferentment per mitjans mecànics, no admetent excepció per a les barres enduredides per estiratge en fred o per tractaments tèrmics especials.

Excepte indicació expressa en els plànols del present Projecte, el doblegat de les barres es realitzarà amb radis interiors que compleixin les condicions recollides en la Instrucció EHE.

Els cercols o estreps podran doblegar-se amb radis inferiors als que resulten de la limitació anterior, sempre que això no origini en aquests elements un principi de fissuració. No s'admetrà el redreçament de colzes.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de pellofa, pintura, greix o qualsevol substància perjudicial. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols del Projecte, subjectes entre si a l'encofrat, de manera que no puguin experimentar moviments durant l'abocament i compactació del formigó i permetin a aquest embolicar a elles i omplir l'encofrat sense deixar coques.

La distància de les barres als paraments, serà igual o superior al diàmetre de la barra respectant les indicacions dels plànols corresponents, i en cap cas serà inferior a dos centímetres (2 cm) ni superior a quatre centímetres (4 cm). Aquesta última limitació no s'aplicarà als elements enterrats.

Excepte justificació especial, les barres corrugades de les armadures s'ancoraran per prolongació recta, podent també emprar patilla. Únicament s'autoritzarà l'ocupació de ganxo en barres treballant a tracció, i en qualsevol cas preferible l'ús d'algun dels dos sistemes anteriors.

Les longituds d'ancoratges seran les definides en l'EHE.

Mentre sigui possible no es disposaran més connexions que els indicats en els plànols, i en qualsevol cas hauran de quedar allunyats de les zones en què l'armadura treballi a la seva màxima càrrega.

L'empalmament es pot fer per solapament o soldadura, no s'admetran altres tipus d'entroncament sense la prèvia justificació que la seva resistència a ruptura és igual o superior a la de qualsevol de les barres empalmades.

Durant l'execució de la peça es posarà especial cura perquè no coincideixin en una mateixa secció enllaços de diferents barres. Si per exigències de la peça això no fos possible, es distanciaran els centres dels empalmaments com a mínim una longitud equivalent a  $20 \varnothing$  (vint diàmetres) prenent per  $\varnothing$  el valor de la barra més gruixuda, si n'hi ha de diferent secció.

L'empalmament per encavalcament es realitzarà col·locant les barres una sobre l'altra i congrenyant-les amb filferro en tota la longitud del solapament.

En barres corrugades, la longitud de solapament serà igual o superior a l'especificada per ancoratge i no es disposaran ganxos ni patilles.

L'empalmament es pot fer per soldadura sempre que les barres siguin de qualitat soldable, i que la unió es dugui a terme d'acord amb les normes de bona pràctica per a aquesta tècnica, en aquest cas els entroncaments podran executar:

- A límit a l'arc elèctric, i bisellar prèviament els extrems de les barres.
- A límit, per resistència elèctrica segons el mètode d'incloure en el seu cicle un període de forja.
- A solapament amb cordons longitudinals, sempre que les barres siguin de diàmetre igual o inferior a 25 mm.

Qualsevol que sigui el tipus de soldadura escollit, ha de cuidar que el sobregruix de la junta, a la zona de major recarregui, no excedeixi del 10% del diàmetre nominal del rodó empalmat.

No podran disposar empalmaments per soldadura en trams corbs del traçat de les armadures, però sí s'autoritza la presència en una mateixa secció transversal de la peça, de diversos entroncaments soldats al

En reprendre els treballs, es netejarà la junta de tota brutícia, lletada o àrid solt que hagi quedat solt, primer amb aire a pressió, i després amb aigua també a pressió fins a deixar l'àrid vist, després, abans d'abocar el nou formigó es farà un morter format del propi formigó però només amb fins. La Direcció d'Obra podrà exigir, si ho considera necessari, l'ús de productes intermedis com ara resines "epoxi" per a millor adherència dels formigons, i aconseguir una completa estanquitat, o l'ocupació de junt de Polivinil.

#### Bandes de PVC en juntes

L'encofrat en el seu tancament estarà disposat de tal manera que no es produeixin deformacions, perforacions, o qualsevol altre efecte que pugui anar a menyscapte de la fi per al qual és utilitzada. En qualsevol cas, es respectaran les instruccions de la casa subministradora de la banda, el nucli central ha de quedar dividit en dues parts iguals per als paraments dels dos grups de formigó; aquests paraments han de ser llisos, per evitar la unió entre ambdós cossos.

#### Precaucions especials i curat

El formigonat es suspendrà sempre que es prevegi que dintre de les quaranta-vuit hores (48 h) següents pot baixar la temperatura de l'ambient per sota dels zero graus (0 ° C).

Si per absoluta necessitat, cal formigonar en temps fred, serà necessari un permís previ del director de les obres. En aquest cas, es prendran les mesures necessàries per garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produeixin deterioraments locals ni minves en les característiques resistents.

Si no és possible garantir que amb les mesures adoptades s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, el Director de les obres podrà ordenar els assajos d'informació o proves de càrrega que permetin conèixer la resistència real assolida en obra.

Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per evitar una evaporació sensible de l'aigua del pastat, tant durant el transport com en la col·locació del formigó.

Un cop posat en obra el formigó es protegirà del sol i del vent per evitar la seva dessecació.

De no tenir precaucions especials, haurà de suspendre el formigonat quan la temperatura exterior sobrepassi els 40 ° C.

Els motlles hauran de retirar-se de manera que no arrenquin, al separar-se de la superfície de formigó, part de la mateixa. Per a això el Contractista mantindrà sempre nets els motlles, usant, si cal, algun desencofrant.

No se sotmeten les superfícies vistes a més operacions d'acabat que la que proporciona un desencofrat acurat, que en cap cas serà realitzat abans de vint hores.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó, s'ha d'assegurar el manteniment de la humitat del mateix, adoptant les mesures adequades com pugui ser el seu cobriment amb sacs, arpilleres o altres materials anàlegs, que es mantindran humits mitjançant regs freqüents.

Aquestes mesures es perllongaran durant set dies, si el conglomerant utilitzat fos ciment Portland- 350 i quinze dies en el cas que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent. Aquests terminis s'han d'augmentar en un cinquanta per cent (50%) en temps sec.

#### Toleràncies

S'admetran les toleràncies recollides en l'Annex 11 de la Instrucció EHE-08 per a obres de formigó.

Es demoliran les parts d'obra en què es comprovi que la resistència característica de les provetes modelades i conservades en obra és inferior al setanta-cinc per cent (75%) de la fixada en aquestes prescripcions.

Quan sigui superior a aquestes quantitats, però inferior a la fixada, la Direcció d'Obra podrà optar entre ordenar la demolició o aplicar a aquesta part d'obra un descompte de percentatge doble del defecte de resistència característica en tant per cent.





màxim, sempre que el seu nombre no sigui superior a la cinquena part del total de barres que constitueixen l'armadura en aquesta secció.

Si per mantenir les distàncies de les armadures als paraments hagués necessitat d'emprar separadors, aquests seran tacs de formigó amb àrid de l'empleat en la fabricació del mateix o qualsevol altre material compacte, que no presenti reactivitat amb el formigó ni sigui fàcilment alterable. A aquests efectes queda prohibit l'ús de separadors de fusta.

#### 4.12. MORTER DE CIMENT

Només es fabricarà el morter precís per al seu ús immediat, rebutjant tot aquell que no hagi estat emprat dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixin al seu pastada.

La mescla es pot fer a mà o mecànicament. En el primer cas, es farà sobre un pis impermeable.

El ciment i la sorra es barrejarà en sec fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació, s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè, un cop batuda la massa, tingui la consistència adequada per a la seva aplicació en obra.

#### 4.13. CANONADA DE PE

La instal·lació de la conducció comprèn les operacions de:

- Subministrament
- Col·locació en rasa i unió de tubs
- Proves

Tot això es realitzarà d'acord amb les presents prescripcions, amb les alineacions, cotes i dimensions indicades als plànols i amb el que, sobre el particular, ordeni la Direcció d'Obra.

##### Subministrament i soldadura de tubs

Generalment, els tubs seran de 6 m de longitud. Les juntes han de ser almenys tan resistents i estanques com els tubs, el que es podrà comprovar amb els corresponents assajos.

##### Col·locació en rasa

Abans de col·locar la canonada es prepararà el fons de la rasa col·locant una capa de graveta de 2/8 mm, d'uns 10 cm de gruix, rasantajada de manera que la pendent sigui la prevista en el projecte.

La canonada es baixarà a la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud. S'hauran de prendre les precaucions necessàries per evitar l'entrada de cossos estranys durant el muntatge de les canonades que, posteriorment, puguin originar obstruccions.

Els tubs que vagin a quedar col·locats sota d'obres de fàbrica es formigonaran a secció completa.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant amb bombes o deixant desguassos a l'excavació.

En general, no es col·locaran més de cent metres (100 m) de canonada sense procedir al rebliment, almenys parcial, per evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i per protegir de cops.

Col·locada la canonada i revisada per la Direcció d'Obra, podrà ser tapada, però deixant al descobert les unions fins que hagi estat sotmesa a la pressió hidràulica i comprovada la impermeabilització de les juntes.

#### 4.14. PAS DE CANONADES A TRAVÉS DE PARETS DE POUS DE REGISTRE

Qualsevol pas de canonades a través de parets de pous de registre haurà d'executar de manera que la junta entre el pou i la paret sigui estanca, tant en els pous destinats a contenir aigua de forma habitual com en els pous "secs", no destinats a contenir aigua, però en els que és necessari aconseguir un grau d'estanquitat suficient per evitar la penetració d'aigua del subsòl en el pou.

Per a això, s'utilitzarà una junta, resina o producte de qualitat acreditada per a aquesta funció, que haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

#### 4.15. BASES DE TOT-U ARTIFICIAL

##### Preparació de la superfície de seient.

El Tot-u artificial no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual hagi d'assentar tingui les condicions de qualitat, compactació i forma previstes. Si en l'esmentada superfície existissin defectes o irregularitats que excedissin de les tolerables, es corregiran abans de l'inici de la posada en obra del tot-u artificial.

##### Preparació del material.

La preparació del tot-u artificial es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació es farà també a la central.

La humitat òptima de compactació podrà ser ajustada a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació, segons els assajos realitzats en el tram de prova.

##### Extensió de la tongada.

Els materials seran estesos, un cop acceptada la superfície d'assentament, prenent les precaucions necessàries per a evitar segregacions i contaminacions, en tongades amb gruixos compresos entre deu i trenta centímetres (10 a 30 cm).

Les eventuais aportacions d'aigua tindran lloc abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible serà la destinada a aconseguir en superfície la humitat necessària per a l'execució de la capa següent. L'aigua es dosificarà adequadament, procurant que en cap cas un excés de la mateixa renti al material.

##### Compactació de la tongada.

Aconseguida la humitat més convenient, la qual no ha d'excedir a l'òptima en més de dos (2) punts percentuals, es procedirà a la compactació de la capa, que es continuarà fins a aconseguir la densitat corresponent com a mínim al 100% del Proctor Normal.

##### Tram de prova.

Abans de l'ocupació d'un determinat tipus de material, serà potestativa de la Direcció d'Obra la realització del corresponent tram de prova, per fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador, i per determinar la humitat de compactació més conforme a aquelles.

La capacitat de suport, i el gruix si escau, de la capa sobre la qual es vagi a realitzar el tram de prova seran semblants als que hagi de tenir en el ferm la capa de tot-u artificial.

La Direcció d'Obra decidirà si és acceptable la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

#### 4.16. REGS D'EMPRIMACIÓ

La seva execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
- Eventual extensió d'un àrid de cobertura

L'àrid a emprar en regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent de matxucatge o una barreja d'ambdós materials; exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes. En el moment de la seva extensió, l'àrid no ha de contenir més d'un quatre per cent (4%) d'aigua lliure. La totalitat del material ha de passar pel tamís 5 UNE.



En els regs d'imprimació, quan la Direcció d'Obra ho consideri oportú es pot dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades.

La superfície a tractar no ha d'estar estovada per la humitat, ni presentar brutícia, fang o elements aliens a la superfície, que ha de ser acuradament netejada en cas contrari.

Els elements propers als vials (vorada, arbres....) es protegiran l'efecte d'evitar ser tacades durant l'aplicació del lligant.

No es realitzarà l'aplicació del lligant quan hi hagi risc fundat de precipitacions. No es permetrà la circulació de vehicles durant les quatre (4) hores posteriors a l'extensió de l'àrid i fins a les vint (24) hores posteriors a l'aplicació del lligant.

#### 4.17. REGS D'ADHERÈNCIA

L'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant. La seva aplicació estarà coordinada amb l'estesa de la capa superior. S'evitarà la duplicació de la dotació en les juntes de treball transversals. Quan el reg es faci per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposat en la unió de dues franges.

La superfície a tractar no ha d'estar estovada per la humitat, ni presentar brutícia, fang o elements aliens a la superfície, que ha de ser acuradament netejada en cas contrari.

Els elements propers als vials (vorada, arbres....) es protegiran l'efecte d'evitar ser tacades durant l'aplicació del lligant.

No es realitzarà l'aplicació del lligant quan hi hagi risc fundat de precipitacions. No es permetrà la circulació de vehicles durant les quatre (4) hores posteriors a l'extensió de l'àrid i fins a les vint (24) hores posteriors a l'aplicació del lligant.

#### 4.18. MESCLES BITUMINOSES EN CALENT

S'utilitzarà formigó bituminós AC 16 surf B60/70 S.

A l'efecte que l'asfaltat quedi correctament acabat, s'utilitzarà el següent procediment: S'estendran dues capes amb una estenedora amb regle regulable des 1,70 m fins a 2,20 m més. La capa inferior, de 6 cm de gruix, tindrà 1,70 m d'amplada (coincident amb l'amplada de la prèvia demolició de paviment). La capa de rodament, de 4 cm de gruix, tindrà 2,20 m d'amplada, per al que, prèviament, es fressaran 4 cm de paviment, 0,25 m cada costat del paviment enderrocat.

L'execució inclou les operacions següents:

- Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació de la superfície que rebrà la mescla
- Fabricació de la barreja d'acord amb la fórmula de treball proposada
- Transport de la barreja al lloc de feina
- Extensió i compactació de la mescla

Les mescles bituminoses per a la capa de trànsit i intermèdia s'ajustaran als criteris del mètode Marshall, d'acord amb el que especifica l'article 542 del PG -3 per a cada tipus de tràfic. En tot cas la fórmula de treball ha de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

Les característiques de les instal·lacions de fabricació de les mescles, elements de transport, estenedores i equips de compactació seran les exigides en el PG -3. L'ample d'estès mínim coincidirà amb l'ample demolit per a l'obertura de les rases, no admetent amplades mínimes d'estès diferents.

La barreja es transportarà en camions sense que en l'estenedora seva temperatura sigui inferior a l'especificada en l'estudi de la mescla. En condicions atmosfèriques adverses, la barreja ha de ser protegida amb lones.

Abans de l'extensió de la barreja s'eliminaran les exsudacions de betum, emulsió o la presència d'aigua procedents dels regs efectuats sobre capes inferiors. Si hi, aquests elements es netejaran mitjançant bufador amb doll d'aire a pressió.

La compactació es realitzarà com a mínim amb un compactador autopropulsat de cilindres metàl·lics tipus tàndem i un de pneumàtics. Les característiques dels compactadors seran tals que permetin arribar a una densitat que sigui com a mínim el noranta-set (97%) de l'obtinguda aplicant a la fórmula de treball la compactació prevista en el mètode Marshall segons la norma NLT-159/75 .

S'haurà compactar cada capa col·locada .

Les toleràncies admissibles seran les assenyalades en el PG -3.

#### 4.19. ALTRES FÀBRQUES I TREBALLS.

En l'execució d'altres fàbriques o treballs les característiques i condicions no estiguessin consignades específicament en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, el Contractista s'atindrà al que resulti dels Plans, Quadres de preus i pressupostos, a les normes que dicti la Direcció d'Obra, i a les bones pràctiques seguides en fàbriques i treballs anàlegs pels millors constructors.

#### 4.20. COORDINACIÓ AMB ALTRES OBRES.

Si existissin altres treballs dins de l'àrea de l'obra a executar, el Contractista haurà de coordinar la seva actuació amb els mateixos d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra, adaptant el seu programa de treball en el que pogués resultar afectat.

### 5. MESURA DE LES UNITATS D'OBRA I ABONAMENT DE LES MATEIXES

#### 5.1. NORMES GENERALS

##### 5.1.1 Mesura i abonament de les obres, relació valorada i certificació

Totes les unitats d'obra es mesuraran i abonaran per longitud, superfície, volum, pes o unitat, segons estiguin especificades en el Quadre de Preus n ° 1.

En els preus de les diferents unitats d'obra s'entenen inclosos el subministrament i col·locació dels materials, la mà d'obra, la maquinària, els mitjans auxiliars, i totes les operacions directes o auxiliars necessàries per a l'execució correcta i total, així com les proves, de la unitat corresponent, excepte indicació expressa en contrari.

Per a les obres que, totalment o parcialment, hagin de quedar posteriorment i definitivament ocultes, el Contractista estarà obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades.

Les obres executades s'abonaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals, aplicant a la mesura de cada unitat d'obra executada i provada el preu corresponent del Quadre de Preus n ° 1. La certificació inclou els abonaments parcials per subministrament en obra de materials, en les unitats d'obra per a les que expressament s'hagin estipulat. En qualsevol cas, l'import certificat se li aplicarà la baixa oferida pel contractista en la licitació.

Aquestes certificacions tenen el caràcter de documents provisionals a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que produeixi el mesurament final, no suposant tampoc aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que compreguin.



### 5.1.2 Plànols del projecte de liquidació

El Contractista haurà d'elaborar, al seu càrrec, i lliurar un cop acabades les obres, els plànols fidedignes de les obres realment executades (per al projecte de liquidació). Aquest requisit serà necessari perquè es puguin donar per rebudes les obres i es pugui emetre la certificació final de les mateixes.

### 5.1.3 Despeses de caràcter general a càrrec del contractista

Seràn a compte del Contractista les despeses:

- a) els que originin el replanteig de les obres o la seva comprovació, incloent els replantejaments parcials de les mateixes, així com la presa de dades suplementàries que sigui necessari aconseguir per completar el projecte original
- b) les despeses de jornals, materials i consums necessaris per als mesuraments i les proves
- c) els d'assajos " in situ " i de laboratori que siguin necessaris per a la recepció dels materials i de les obres, sempre que no superin l'u per cent (1%) del Pressupost de Licitació
- d) els de construcció, remoció i retirada de tota classe d'instal·lacions i construccions auxiliars
- e) els de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants
- f) els de construcció, explotació i conservació durant el termini de la seva utilització, de conduccions i bombaments provisionals necessaris per a l'execució de les obres i instal·lacions projectades, sense causar interrupcions en els serveis d'aigua i clavegueram
- g) els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de desviaments provisionals d'accessos a trams parcialment o totalment acabats la construcció respongui a conveniència del Contractista, i els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments prescrits en el Projecte i ordenats per l'Administració que no s'efectuïn aprofitant carreteres existents;
- h) els de conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres, els de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra al seu acabament;
- i) els de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessàries per a les obres, així com l'adquisició d'aquesta aigua i energia;
- j) els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- k) els d'elaboració dels plànols de les obres realment executades.

És obligació del Contractista la conservació de totes les obres objecte d'aquest projecte i per tant, la reparació o construcció a càrrec seu, d'aquelles parts que hagin sofert danys per causes o imprevisions imputables a ell. Aquesta obligació de conservar les obres, s'estén igualment a les provisions que s'hagin certificat, corresponent per tant, al Contractista l'emmagatzematge i guarderia d'aquests aplecs i la reposició d'aquells que s'hagin perdut, destruït o malmès per la seva causa o imprevisió.

Serà de compte del Contractista indemnitzar els propietaris dels drets que els corresponguin i tots els danys que se'ls causin per la pertorbació del trànsit a les vies públiques, l'explotació de pedreres, l'extracció de terres per a l'execució dels reblerts, el establiment de magatzems, tallers i dipòsits, els que s'originen amb l'habilitació de camins i vies provisionals per al transport d'aquells o per a obertura i desviació de lleres, i els que exigeixin les altres operacions que requereixin l'execució de les obres.

En els casos de resolució del contracte, sigui per finalització o per qualsevol altra causa que la motivi, seran de compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com els de la retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les obres. Les despeses de liquidació de les obres no excediran de l'u per cent (1%) del Pressupost d'Execució Material.

## 5.2. NORMES PARTICULARS REFERENTS A ALGUNES UNITATS D'OBRA

### 5.2.1 EXCAVACIONS

El mesurament de les excavacions s'expressarà pel volum que resulti de cubicar l'espai definit per la superfície del terreny natural i la superfície de la base del fons de l'excavació amb la folgança i talussos descrits en el present projecte.

A l'efecte de mesurament i abonament no s'admetran folgances majors ni talussos més estesos que els especificats en els plànols, excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, justificada per les característiques del terreny.

Estan incloses totes les operacions necessàries, principals i auxiliars, necessàries per a la realització de les excavacions.

Estan inclosos en els preus de les excavacions l'establiment de baranes i altres mitjans de protecció que siguin necessaris, la instal·lació de senyals de perill, tant durant el dia com durant la nit, l'establiment de passos provisionals durant l'execució de les obres i el estintolament de les conduccions d'aigua, electricitat i altres serveis i servituds que es descobreixen en executar les obres.

Només seran d'abonament les excavacions i els desmunts per a l'execució de les obres, conformement al Projecte o al que fixi, si s'escau, la Direcció d'Obra. No ho seran les que per excés, practiqui el Contractista, ja sigui per la seva conveniència per a la marxa de les obres com per a construcció de rampes descarregadores o qualsevol altre motiu, ni les fàbriques que s'hagin de construir per omplir tals excessos.

Estan incloses totes les operacions necessàries d'esgotament d'aigua: pous, rases, bombaments, etc., Tant per l'excavació com per a la correcta execució de les obres necessàries.

Així mateix, estan inclosos en els preus la càrrega, el transport i la descàrrega dels productes sobrants de l'excavació a centre de reciclatge o abocador autoritzat (però no la taxa o cànon de reciclatge o abocador), i la càrrega, el transport i la descàrrega dels productes de l'excavació que hagin de ser reutilitzats en altres parts de l'obra. No mesurarà ni abonarà el esponjament que pateixin els productes excavats.

### 5.2.2 ESTREBADES

Es mesuraran per metres quadrats de paret entibada, si bé es mesurarà només una de les dues parets de rasa apuntalades, entenent que encara que només es mesuri una de les dues parets, el preu inclou les dues parets. Per al mesurament, el valor de la profunditat s'arrodonirà, per excés, a valors múltiples de 0,50 m.

### 5.2.3 REBLERTS I TOT-U COMPACTATS

S'abonaran els reblerts i tot-u executats i mesurats per diferència entre el volum excavat que s'abona i el que ocupa l'obra de fàbrica o canonada, tenint en compte el gruix de cada capa definit en els plànols de seccions tipus.

Només seran d'abonament els reblerts executats d'acord amb el definit en els documents del projecte. No seran d'abonament els reblerts que hagi de realitzar el Contractista per execució defectuosa de les obres o per la seva conveniència.

Al preu dels reblerts s'inclouen totes les operacions necessàries per realitzar-los i compactar, qualssevol que sigui el tipus de procedència del material emprat.

### 5.2.4 FORMIGONS

S'abonaran els formigons executats d'acord amb les prescripcions corresponents del present Plec i segons els preus especificats en el Quadre de Preus n ° 1.

No s'abonaran excessos de formigó sobre les seccions teòriques indicades en els plànols, tant a causa dels excessos injustificats d'excavacions com als mitjans o mètodes de posada en obra.



Per a la dosificació dels formigons, les proporcions de ciment que figuren en la descomposició de preus només són indicatives. En tot cas, el Contractista tindrà l'obligació d'emprar el ciment necessari per obtenir les resistències característiques que s'indiquen en el present Plec, sense que per això pugui demanar sobrepreu algun. Cap variació en la procedència dels àrids, proposada pel Contractista i aprovada per la Direcció d'Obra, significarà un canvi de preu de la unitat d'obra en què intervinguin.

Al preu dels formigons estan incloses totes les despeses de materials, transport, preparació, posada en obra, vibrat, curat, proves i assaigs que calgui realitzar, així com la ventilació, enllumenat, utilització de motlles i totes aquelles operacions que s'han definit en aquest Plec.

### 5.2.5 JUNTES

Les juntes de qualsevol classe, excepte les que tenen assignat un preu en el Quadre de Preus n° 1, van incloses en les unitats d'obra corresponents i, per tant, no es mesuraran ni abonaran expressament.

Les juntes en obres de formigó contemplades en el Quadre de preus n° 1 es mesuraran i abonaran per metre lineal mesurat sobre l'obra de formigó en la qual es faci la junta.

### 5.2.6 ENCOFRATS

Els encofrats es mesuraran per metres quadrats de superfícies de formigó encofrades. El preu inclou tots els elements, mà d'obra i mitjans auxiliars, necessaris per a la correcta realització de la unitat d'obra. Es consideren inclosos els estintolaments, cintres, elements de reforç i unió, lligats, separadors, etc, així com el cost del desencofrat i productes desencofrants.

### 5.2.7 ARMADURES

Les armadures que s'utilitzin en les obres de fàbrica armades es mesuraran pel seu pes teòric, deduït dels plànols de detall.

Sobre el mesurament real de l'especejament s'aplicarà un increment del 4% en concepte de despuntament, lligams i excés de laminació.

### 5.2.8 TANCAMENTS I REPOSICIONS DE PARETS

S'abonaran per metre lineal o metre quadrat segons els preus indicats en el Quadre de Preus n° 1.

Aquests preus comprenen tots els materials, excavacions, mà d'obra, formigó, fonaments, mitjans auxiliars necessaris per a una correcta compactació del terreny de seient per a la fonamentació, pintures i en general, l'execució dels tancaments segons descripció.

### 5.2.9 MESCLES BITUMINOSES I REGS ASFÀLTICS

Es mesuraran i abonaran per tones efectivament esteses i compactades, sense sobrepassar les dimensions i dotacions assenyalades en els plànols i pressupostos del projecte, o, si escau, les ordenades per escrit per la Direcció d'Obra, als preus indicats en el Quadre de Preus n° 1.

Les dimensions de les seccions d'abonament del formigó bituminós no sobrepassaran 1,70 x 0.06 m2 per a la capa inferior i 2,20 x 0.04 m2 per a la capa de rodament, excepte ordre diferent de la Direcció d'Obra.

### 5.2.10 PAVIMENTS VIANANTS I VORERES

Aquestes unitats d'obra es mesuraran per metres quadrats (m2) realment executats, aplicant els preus previstos en el Quadre de Preus n° 1.

El preu inclou la preparació de la superfície existent, la base de formigó, el morter d'unió, les llosetes o, si escau, llambordes, i l'execució completament acabada.

### 5.2.11 CANONADA COL-LOCADA EN RASA

La canonada de conducció es mesurarà per metre lineal.

El preu comprèn el subministrament dels tubs en obra, les unions, la col·locació a la rasa, les proves, així com totes les peces especials de qualsevol tipus, i les connexions estanques amb els pous de registre. Tots els costos es consideren repercutits en el preu del metre de canonada.

Només les peces especials per a les quals s'ha assenyalat un preu i un mesurament específics en el pressupost, no es consideren inclosos en el mesurament i abonament de les canonades.

### 5.2.12 PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Les partides alçades "a justificar" s'abonaran pel resultat d'aplicar els preus unitaris corresponents del Quadre de Preus n° 1, o, si no, els prèviament pactats amb la Direcció d'Obra, als mesuraments efectuades de l'obra realment efectuada, sempre que aquesta obra s'hagi realitzat d'acord amb criteris aprovats per la Direcció d'Obra. No s'abonaran les obres que no hagin estat prèviament acordades per escrit amb la Direcció d'Obra, si bé en cas d'emergència bastarà autorització verbal, que es formalitzarà per escrit a la brevetat possible.

La partida alçada a justificar per "Seguretat i salut" es valorarà d'acord amb els preus unitaris del Quadre de Preus n° 1 de l'Estudi de seguretat i salut, o, si no, els prèviament pactats amb la Direcció d'Obra.

La partida alçada a justificar per "Gestió de residus" es valorarà d'acord amb els preus indicats en l'estudi de gestió de residus, per unitats de pes dels materials extrets de l'obra, i dipositats en els centres o abocadors autoritzats de tractament o dipòsit de residus, havent de presentar a la Direcció d'Obra dels albarans o factures emesos per les empreses gestores d'aquests centres o abocadors per justificar el dipòsit.

### 5.2.13 ALTRES UNITATS D'OBRA

Les unitats d'obra no incloses en el present capítol o no previstes en el projecte, s'abonaran als preus unitaris del Quadre de Preus n° 1.

Si per a la valoració d'aquestes obres no n'hi hagués prou els preus d'aquest Quadre, es fixaran preus nous, d'acord amb el que estableixen les lleis i reglaments que regulen la contractació i execució d'obres públiques.

A Palma, Juliol 2017

L'autor del projecte

Signat: M Angel Capó Bibiloni. Arquitecte Col. 257222