



Escola de Camins

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports
UPC BARCELONATECH

**Projecte de depuració d'aigües
residuals a Benavent de Segrià i Vilanova
de Segrià (Lleida)**

DOCUMENT nº 3

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Autor: **Armand Lladonosa Farré**

Tutor: **Martin Gullón Santos**

711-PRO-CA-6332

Barcelona, Maig 2014

Índex

1.	Definició i àmbit d'aplicació del plec.....	11
1.1.	Objecte del plec.....	11
1.2.	Descripció de les obres.....	11
1.3.	Documents que defineixen les obres.....	11
1.4.	Compatibilitat i relació entre els diferents documents.....	11
1.5.	Abast del plec.....	12
2.	Disposicions tècniques a tenir en compte	12
3.	Materials, dispositius i les seves característiques.....	14
3.1.	Moviments de terres, drenatges i fermes.....	14
3.1.1.	Terraplens i rebliments	14
3.1.2.	Drenatges soterranis	14
3.1.3.	Cunetes.....	15
3.1.4.	Reixetes per a buneres i tapes de registre	15
3.1.5.	Sub-base granular.....	15
3.1.6.	Barreja de Riu artificial.....	15
3.1.7.	Tot-u artificial	15
3.1.8.	Regs d'imprimació	15
3.1.9.	Regs d'adherència	15
3.1.10.	Barreges bituminoses en calent.....	15
3.1.11.	Paviments de formigó	15
3.1.12.	Voreres	16
3.1.13.	Vorada	16
3.2.	Aigua a emprar en morters i formigons.....	16
3.3.	Àrids	16
3.4.	Ciments, morters i formigons.....	16
3.4.1.	Ciments.....	16
3.4.2.	Morters.....	16
3.4.3.	Formigons.....	16
3.4.4.	Additius pel formigó	16
3.5.	Fustes	17
3.6.	Materials metàl·lics	17
3.6.1.	Acers per a armadures de formigó armat	17
3.6.2.	Acers per a estructures	17

3.6.3.	Acers inoxidable.....	17
3.6.4.	Fosa grisa.....	17
3.6.5.	Fosa nodular.....	17
3.6.6.	Acers emmotllats.....	17
3.7.	Materials per a edificis.....	17
3.7.1.	Formigó i morters.....	17
3.7.2.	Cal.....	18
3.7.3.	Guixos i escaioles.....	18
3.7.4.	Instal·lacions interiors d'aigua.....	18
3.7.5.	Instal·lacions elèctriques.....	18
3.7.6.	Estructures metàl·liques.....	18
3.7.7.	Sanejament interior.....	18
3.7.8.	Cobertes.....	18
3.7.9.	Revestiments.....	18
3.7.10.	Totxos ceràmics.....	19
3.7.11.	Fusteria.....	19
3.8.	Tubs en general.....	19
3.9.	Tubs de formigó.....	19
3.10.	Tubs de pressió.....	19
3.11.	Tubs de PVC.....	20
3.12.	Vàlvules de comporta.....	20
3.13.	Instal·lacions elèctriques.....	20
3.13.1.	Normes a seguir.....	20
3.13.2.	Tensions d'alimentació.....	21
3.13.3.	Motors elèctrics.....	21
3.13.4.	Quadres elèctrics.....	22
3.13.5.	Conductors elèctrics.....	22
3.13.6.	Fils i cables senzills per a instal·lacions elèctriques.....	23
3.13.7.	Tubs per allotjar conductors elèctrics.....	23
3.13.8.	Aparells d'enllumenat.....	23
3.14.	Equips motobomba.....	23
3.15.	Acopis.....	24
3.16.	Examen dels materials abans de la seva utilització.....	24
3.17.	Transport.....	24

3.18.	Procedència.....	24
3.19.	Materials diversos	24
3.20.	Materials que no verifiquin les condicions exigides en aquest plec	25
4.	Execució i control de les obres.....	25
4.1.	Replantejament.....	25
4.2.	Excavacions	25
4.3.	Destí dels productes de les excavacions	26
4.4.	Terraplens	26
4.5.	Reompliment de rases.....	26
4.6.	Afermat de camins	26
4.7.	Morters.....	26
4.8.	Encofrats.....	27
4.9.	Característiques dels formigons.....	28
4.10.	Fabricació de formigons	28
4.11.	Transport del formigó	29
4.12.	Posada en obra dels formigons	29
4.13.	Consolidació dels formigons	30
4.14.	Curat del formigó	30
4.15.	Desencofrat i descintrat	30
4.16.	Formigonat en temps fred	31
4.17.	Formigonat en temps calorós	31
4.18.	Formigó armat.....	31
4.19.	Fàbrica de totxos	31
4.20.	Arrebossats i lliscats	32
4.21.	Excavació en rasa per l'allotjament de canonades	32
4.22.	Reompliment i compactat de rases de canonades	33
4.23.	Transport del tubs	33
4.24.	Muntatge dels tubs	33
4.25.	Ancoratges en els colzes i peces especials	34
4.26.	Recolzament de les conduccions en les rases.....	34
4.27.	Proves de la conducció.....	34
4.28.	Forjats per terres i cobertes	35
4.29.	Barreges bituminoses.....	36
4.29.1.	Barreges bituminoses en calent	36

4.29.2.	Capes de beurada bituminoses	36
4.30.	Tractaments superficials	37
4.31.	Muntatge d'equips especials.....	37
4.31.1.	Muntatge d'equips especials.....	37
4.31.2.	Equips elèctrics.....	37
4.31.3.	Posta a terra	37
4.32.	Protecció anticorrosiva	38
4.32.1.	Preparació de superfícies	38
4.33.	Altres fàbriques i treballs	40
5.	Amidaments, valoració i abonament.....	40
5.1.	Forma d'efectuar els amidaments	41
5.2.	Caràcter del quadre de preus num.1	41
5.3.	Caràcter del quadre de preus núm.2	41
5.4.	Dels moviments de terres, drenatges i fermes	41
5.4.1.	Excavacions	41
5.4.2.	Terraplens i reompliment.....	42
5.4.3.	Transport a abocador o dipòsit	42
5.4.4.	Esgotaments.....	42
5.4.5.	Drenatges subterranis	42
5.4.6.	Cunetes.....	42
5.4.7.	Pericons i pous de registre	42
5.4.8.	Embornals i claveguerons	42
5.4.9.	Sub-bases granulars	43
5.4.10.	Tot-ú artificial	43
5.4.11.	Sols estabilitzats amb ciment	43
5.4.12.	Grava-ciment.....	43
5.4.13.	Regs d'imprimació i d'adherència	43
5.4.14.	Mescles bituminoses en calent	43
5.4.15.	Paviments de formigó	43
5.4.16.	Voreres	43
5.4.17.	Vorades	44
5.5.	De les obres de formigó	44
5.5.1.	Formigons.....	44
5.5.2.	Peces prefabricades	44

5.5.3.	Encofrats.....	44
5.5.4.	Armadures de formigó armat.....	44
5.6.	De les obres d'edificació.....	44
5.6.1.	Fàbriques de totxo	44
5.6.2.	Forjats.....	44
5.6.3.	Cobertes	44
5.6.4.	Revestiment	45
5.6.5.	Fusteria.....	45
5.6.6.	Instal·lacions.....	45
5.6.7.	Sortides de fums i ventilacions.....	45
5.6.8.	Canalons i baixants.....	45
5.7.	De les instal·lacions i equips.....	45
5.8.	Varis.....	46
5.8.1.	Canonades.....	46
5.8.2.	Proteccions de superfícies metàl·liques.....	46
5.9.	Abonament de peces especials i dispositius	46
5.10.	Amidament i abonament d'obres vàries, de paleta i oficis.....	46
5.11.	Amidament i abonament de les partidés alçades.....	46
5.12.	Obres que s'abonaran al contractista	47
6.	Descripció de proves i assaigs de reconeixement i funcionament	47
6.1.	Dels moviments de terres, drenatges i fermes	47
6.1.1.	Reomplenat i terraplens.....	47
6.1.2.	Reompliments de material filtrant.....	47
6.1.3.	Sub-bases granulars	48
6.1.4.	Tot-ú artificial	48
6.1.5.	Grava	48
6.1.6.	Voreres	49
6.1.7.	Mescles bituminoses en calent	49
6.1.8.	Regatges d'imprimació.....	50
6.1.9.	Regatges d'adherència	50
6.1.10.	Paviments de formigó	50
6.2.	De les obres de formigó	50
6.2.1.	Materials	50
6.2.2.	Execució.....	51

6.3.	Dels elements metàl·lics.....	52
6.3.1.	Materials	52
6.3.2.	Execució.....	53
6.4.	De les obres d'edificació.....	53
6.4.1.	Formigons i morters	53
6.4.2.	Revestiment	53
6.4.3.	Cobertes	54
6.4.4.	Instal·lacions interior d'aigua	55
6.4.5.	Sanejament interior	55
6.4.6.	Pintures	55
6.4.7.	Estructures metàl·liques.....	55
6.4.8.	Instal·lacions elèctriques	55
6.5.	De les instal·lacions i equips.....	56
6.5.1.	Tubs d'acer	56
6.5.2.	Tubs de fossa nodular	56
6.5.3.	Tubs de plàstic.....	56
6.5.4.	Revestiment de tubs	57
6.5.5.	Protecció de superfícies metàl·liques	57
6.5.6.	Vàlvules	58
6.5.7.	Motors.....	58
6.5.8.	Bombes.....	59
6.5.9.	Compressors.....	59
6.5.10.	Transformadors	60
6.5.11.	Recipients a pressió.....	60
6.5.12.	Circuits elèctrics	61
6.5.13.	Caiguda de tensió	61
6.5.14.	Medició del factor potència	61
6.5.15.	Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions.....	61
6.6.	Proves d'estanqueïtat	61
6.6.1.	Canonades.....	61
6.6.2.	Obres de formigó	62
6.6.3.	Recipients a pressió.....	62
6.7.	Prova general de funcionament.....	62
7.	Disposicions generals	62

7.1.	Autoritat del director de les obres	62
7.2.	Subcontractes.....	62
7.3.	Programa de treball.....	62
7.4.	Permisos i llicències.....	63
7.5.	Senyalització de l'obra i protecció de tràfic	63
7.6.	Possibilitat de variar algunes característiques de les unitats d'obra	63
7.7.	Responsabilitat del contractista al llarg de l'execució de les obres.....	63
7.8.	Personal de l'obra	64
7.9.	Maquinària i instal·lacions	64
7.10.	Construccions auxiliars i provisionals.....	64
7.11.	Prescripcions complementàries	65
7.12.	Confrontament de plànols i mides	65
7.13.	Protecció i neteja.....	65
7.14.	Instal·lacions sanitàries	65
7.15.	Despeses a càrrec de l'adjudicatari.....	65
7.16.	Assaigs de control.....	66
7.17.	Amidaments i certificacions	66
7.18.	Termini d'execució	66
7.19.	Rescissió	66
7.20.	Recepció provisional, definitiva i període de garantia	67
7.21.	Sancions.....	67
7.22.	Liquidació final de les obres	67
7.23.	Mesures de seguretat	67
7.24.	Revisió de preus	67
7.25.	Consideracions finals.....	68

1. Definició i àmbit d'aplicació del plec

1.1. Objecte del plec

A més a més de les condicions reflectides en el Plec de Prescripcions Generals per a la Contractació d'Obres amb les Administracions Públiques actualment vigent, les contingudes en el present Plec seran d'aplicació al llarg del període d'execució de les obres a les que fa referència el PROJECTE DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS A BENAVENT DE SEGRITÀ I VILANOVA DE SEGRITÀ (SEGRITÀ).

1.2. Descripció de les obres

La descripció detallada de l'obra a executar, es pot trobar en el Document nº1: "MEMÒRIA I ANNEXES" del present projecte.

1.3. Documents que defineixen les obres

El present Plec de Prescripcions Generals constitueix el conjunt de prescripcions que serviran de base per a regular l'execució de les obres de referència, especificant les característiques i condicions dels materials a utilitzar, els assaigs a realitzar, i fixant les normes necessàries per a la realització, amidament i abonament de les diferents unitats d'obra.

El present Plec de Prescripcions Generals, regirà conjuntament amb altres disposicions que amb caràcter general i particular, s'inclouen en el Capítol II d'aquest Plec.

L'esmentat Plec de Prescripcions Generals, conjuntament amb els documents contractuals del projecte, definirà les obres en quant a la seva naturalesa i característiques físiques.

El present Projecte constarà dels següents documents, que definiran els treballs a realitzar:

- Memòria i annexes
- Plànols
- Plec de Prescripcions tècniques
- Pressupost

Els plànols constitueixen els documents gràfics que defineixen les obres geomètricament, i amb els quadres de preus dels pressupostos constitueixen els documents contractuals.

1.4. Compatibilitat i relació entre els diferents documents

En cas de contradicció i incompatibilitat entre els plànols i el Plec de Prescripcions, prevaldrà el que s'indiqui en aquest últim document.

En qualsevol cas, ambdós documents tindran prevalença respecte a Plecs de Prescripcions Facultatives Generals, esmentats en el Capítol I, indisposicions vigents d'aplicació.

El consignat en el Plec de Prescripcions i omès en els Plànols, o viceversa, haurà d'ésser considerat com si estès exposat en ambdós documents, sempre que la unitat d'obra estigui perfectament definida en un o altre document, i que aquesta tingui preu en el Pressupost. En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'observin en aquests documents per l'Enginyer Director de l'Obra o el Contractista, hauran de reflectir-se preceptivament en l'Acta De Replanteig.

1.5. Abast del plec

El present Plec s'aplicarà únicament a les condicions tècniques que han de verificar les obres i la seva execució, i s'ha de tenir en compte totes aquelles condicions administratives i legals necessàries per a la contractació de l'obra.

2. Disposicions tècniques a tenir en compte

A més d'allò especificat en el present Plec, seran d'aplicació en les obres les següents disposicions, normes i reglaments en el que es pugui aplicar:

- Llei 13/95, del 18 de maig de Contractes de les Administracions.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació d'Obres de l'Estat (Decret 3854/70 de 31 de desembre).
- Normes UNE.
- Normes d'assaig redactades per el Laboratori del Transport i la Mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques (Ordre del 31 de desembre del 1958)
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts del Ministeri de Obres Públiques i Urbanisme (PG-3/75). Ordre Ministerial del 6 de febrer del 1976. B.O.E. del 7 de juliol del 1976 , y posteriors modificacions.
- Instrucció del Formigó Estructural (EHE), aprovada per el REAL DECRET 2661/1998 de l'11 de desembre.
- Plec General de Condicions per la recepció dels conglomerants hidràulics (PCCH-64). Ordre Ministerial de 9 d'abril de 1964.
- Instrucció per el projecte i la execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat (EF-88). Real Decret 824/1988 de 15 de juliol.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la recepció de ciments (RC-75). Decret 1964/75 de 23 de maig.
- Instrucció per el projecte i execució d'obres de formigó pretensat (EP-80).
- Instrucció per estructures d'acer del I.E.T.C.C. (EM-62).
- Norma MV-101 "Accions en l'edificació". Decret 195/63 de 17 de gener.

- Norma MV-102 "Acer laminat per estructures d'edificació". Decret 4433/64 de 3 de desembre.
- Norma MV-103-1972 sobre el càlcul de les estructures d'acer laminat en edificació.
- Norma MV-104 "Execució de les estructures d'acer laminat en l'edificació". Decret 1851/75, de 3 de juny.
- Norma MV-105 "Reblons d'acer". Decret 685/69 de 30 de gener.
- Norma MV-106 "Cargols ordinaris i calibrats per estructures d'acer".
- Norma MV-107 "Cargols d'alta resistència per estructures d'acer".
- Norma MV-201 "Murs resistents de fàbrica de maó". Decret 1324/72, de 20 de abril.
- Norma MV-301 "Impermeabilització de cobertes amb materials bituminoses".
- Normes tecnològiques de l'edificació NTE.
 - ECG - Estructures. Cargues Gravitatòries.
 - ECR - Estructures. Cargues per retracció.
 - ECS - Estructures. Cargues sísmiques.
 - ECT - Estructures. Cargues tèrmiques.
 - ECV - Estructures. Cargues de vent.
- Norma NBE-CT-79 "Condicions tèrmiques en els edificis".
- Norma NBE-CA-82 "Condicions acústiques en els edificis".
- Norma NBE-COI-82 "Condicions de protecció contra incendis en els edificis".
- Norma Tecnològica NTE-IFC-73 "Instal·lacions de lampisteria: aigua calenta". Ordre de 26 de setembre de 1973.
- Norma Tecnològica NTE-IFF "Instal·lacions de lampisteria: aigua freda". Ordre de 7 de juny de 1973.
- Normes Bàsiques per las instal·lacions interiors de subministre d'aigua. Ordre de 9 de desembre de 1975.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals de Tuberries de sanejament de poblacions. Ordre de 15 de setembre de 1986.
- Normes A.S.T.M. per a tubs de formigó en massa C-14 i armat C-76 M-83, C-443 M- 80, C-923 M-79, C-2146 M-82, C-497 M-80, C-969 M-82.
- Plec general de condicions facultatives per tuberries d'abastiment d'aigües. Ordre Ministerial de 28 de juliol de 1974.
- Instrucció del I.E.T.C.C. per tubs de formigó armat i pretensat.

- Recomanacions del I.E.T.C.C. per la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa (T.H.M.73).
- Plec general de condicions per la recepció de guixos i escaioles en obres de construcció.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament d'aparells que utilitzen combustibles gasosos.
- Reglament de xarxes i escomeses de combustibles gasosos.
- Normes bàsiques d'instal·lacions de gas.
- Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió. Decret 2413/73, de 20 de setembre.
- Reglament d'estacions de transformació de energia Eléctrica. Ordre 11 de març de 1971.
- Instal·lacions de transformació i línies en general. Ordre Ministerial de 23 de febrer de 1949.
- Reglament de línies d'alta tensió. Decret 3151/68, de 28 de novembre.
- Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, en el qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció.
- Normes de Seguretat per l'exercici de les activitats subaquàtiques en aigües marítimes i interiors (B.O.E. 30-07-1981).
- O.M. de 14 de mar de 1960 í O.C. núm. 67 de la Direcció General de Carreteres sobre senyalització de les obres (MOPU).

Per a l'aplicació i compliment d'aquestes normes, així com per a la interpretació d'errors i omissions continguts en les mateixes, és seguirà tant per part de la contracta adjudicatària, com per la Direcció d'Obra, l'ordre de més a menys rang legal de les disposicions que hagi servit per a la seva aplicació.

3. Materials, dispositius i les seves característiques

3.1. Moviments de terres, drenatges i fermes

3.1.1. Terraplens i rebliments

Els materials per a terraplens compliran les condicions que estableix el PG-4/88, en el seu article 330.3 per "sols adequats" o "sols seleccionats". El projecte de construcció definirà el tipus de sol a utilitzar en funció de la missió resistent del terraplè. Els materials per a rebliments localitzats compliran les condicions que per "sols adequats" estableix el PG-4/88 en el seu article 330.3. Quan el replè hagi d'ésser filtrant, es complirà el que especifica l'article

3.1.2. Drenatges soterranis

Els tubs utilitzats pel drenatge general del terreny hauran de complir les condicions establertes en el PG-4/88, en l'article 420.2. El material filtrant utilitzat en drenatges i rebliments filtrants sota fonaments haurà de complir les condicions establertes en el PG-4/88, en l'article 421.2.

3.1.3. Cunetes

El formigó per a cunetes executades en obra complirà les condicions establertes pels formigons en aquest plec.

El formigó per a cunetes prefabricades complirà les mateixes condicions, essent admissible la utilització d'additius per l'acceleració de l'enduriment.

3.1.4. Reixetes per a buneres i tapes de registre

Seran de fosa gris i compliran les condicions establertes en la Norma UNE 36 111 73 IR per la fosa tipus FG30 o FG35.

3.1.5. Sub-base granular

Els materials de les sub-bases granulars hauran de complir les condicions establertes en el PG-4/88, en el seu article 500.2, per a condicions de tràfic pesat i mig.

3.1.6. Barreja de Riu artificial.

Els materials de la barreja de riu artificial compliran les condicions establertes en l'article de PG-4/88, estant compresa la seva corba granulomètrica en els punts ressenyats com Z2 en l'esmentat article.

3.1.7. Tot-u artificial

Els materials de la barreja de tot-u artificial compliran les condicions establertes en l'article 501.2 de PG-4/88, estant compresa la seva corba granulomètrica en els punts ressenyats com Z2 en l'esmentat article.

3.1.8. Regs d'imprimació

Els materials compliran les condicions que estableix el PG-4/88, en el seu article 530.2. Els lligants bituminosos hauran d'ésser betums asfàltics fluidificats de cures mitges del tipus MC0, MC1 ó MC2.

3.1.9. Regs d'adherència

Els materials compliran les condicions que estableix el PG-4/88, en el seu article 531.2, havent d'ésser betums asfàltics fluidificants de cures ràpides del tipus RC0, REC1 ó RC2.

3.1.10. Barreges bituminoses en calent

Els materials hauran de complir les exigències del PG-4/88, en el seu article 542.2. Els lligants hauran d'ésser betums asfàltics i verificar les exigències de l'article 211. S'utilitzaran barreges basades en l'article 542.3 de PG-4/88 per a tràfic pesat.

3.1.11. Paviments de formigó

Els materials compliran les exigències que s'estableixen en el PG-4/88, en el seu article 550.2. La resistència característica a flexo-tracció del formigó serà superior als 40 Kg/cm².

3.1.12. Vorerres

En voreres i zones de pas no sotmeses al tràfic de vehicles automotors, s'emprarà paviment de rajoles hidràuliques que compleixi les condicions establertes en el PG-4/88 en el seu article 220, per a rajoles de classe primera.

3.1.13. Vorada

Les vorades seran prefabricades de formigó i compliran les condicions establertes en el PG-4/88, en el seu article 570.2.3.

3.2. Aigua a emprar en morters i formigons

L'aigua que hagi d'utilitzar-se en la fabricació de morters i formigons, així com en el rentat de sorres, pedres i fàbriques, haurà de complir les condicions imposades en l'article 280 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3/73).

3.3. Àrids

Els àrids per a morters i formigons hauran de complir les condicions especificades en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

3.4. Ciments, morters i formigons

3.4.1. Ciments

El ciment serà Pòrtland artificial i complirà les prescripcions especificades en el RCH-64 i Instrucció de Formigó Estructural (EHE). Quan no hi hagi perill d'atac per aigües o terrenys que continguin sulfat càlcic o magnèsic, es faran servir ciments dels tipus P-350 i P-450.

En cas contrari i prèvia autorització de l'Enginyer Director de l'obra, s'utilitzaran ciments resistents tipus PAS de les característiques que indiqui l'Enginyer Director, a determinar mitjançant proves de laboratori.

3.4.2. Morters

S'utilitzaran els materials adequats als diferents usos, tenint en compte la compatibilitat dels aglomerats d'acord amb la norma UNE 41.123.

3.4.3. Formigons

Els materials per formigons en massa o armats compliran les normes contingudes en l'Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

3.4.4. Additius pel formigó

Qualsevol additiu que es faci servir haurà d'ésser prèviament aprovat per l'Enginyer Director de les obres, a més de complir l'especificat al respecte en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

3.5. Fustes

La fusta a emprar en encofrats, estivacions de rases, calçats i cintres haurà de complir les condicions fixades en l'article 286 del Plec de Prescripcions tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3/75).

3.6. Materials metàl·lics

3.6.1. Acers per a armadures de formigó armat

Els acers per a armadures de formigó armat compliran les exigències contingudes en la Instrucció de Formigó Estructural (EHE). Les Barres llises es regiran per la Norma UNE 36.088 i les malles electrosoldades es regiran per la Norma UNE 36.092. Els productes denominats "filferro corrugat" s'assimilen a les barres corrugades quan compleixen les condicions d'aquestes i es regiran per la Norma UNE 36.099.

3.6.2. Acers per a estructures

Els acers per a estructures es seleccionaran d'acord amb la Norma UNE 36.004 (II) i compliran les condicions corresponents a les normes específiques que regulen l'aplicació de cada un d'ells.

Les característiques mecàniques dels acers per a estructures seran com mínim les que es recullen la Instrucció per estructures d'acer de l'I.E.T.C.C. (e.m. 62) i les normes MV 101 a 107 "Acer laminat per estructures d'edificació", com acer tipus A 42, (l'esmentat tipus d'acer ve designat en la Norma UNE 36.080 com A 410).

3.6.3. Acers inoxidables

Els acers inoxidables es regiran per les normes UNE 36.016 i 36.257.

3.6.4. Fosa grisa

La fosa grisa es regirà per la norma UNE 36.118. Només podrà utilitzar-se els tipus de fosa FG30 i FG35.

3.6.5. Fosa nodular

La fosa nodular es regirà per la norma UNE 36.118. La qualitat mínima de fosa nodular que pot utilitzar-se serà la designada com a tipus FGE 42 de l'esmentada norma.

3.6.6. Acers emmotllats

Els acers emmotllats no aliats es regiran per la norma UNE 36.252. La qualitat mínima que pot utilitzar-se serà la designada com a tipus AM 45 en l'esmentada norma.

3.7. Materials per a edificis

3.7.1. Formigó i morters

Es regularan d'acord amb l'estipulat a l'article 3.4. d'aquest plec.

3.7.2. Cal

La cal serà de classe I segons la norma UNE 41.067. La cal hidràulica serà de la Classe I segons la norma UNE 41.068.

3.7.3. Guixos i escaioles

Els guixos utilitzats per enlluir, emblanquinar o per acabar els revestiments, serà del tipus Y-25F definit a la norma UNE 102-010. Per a les demés feines s'admetrà el tipus Y-20, segons la mateixa norma.

Les escaioles hauran d'ésser del tipus E-35 definit a la norma UNE 102-011, tant per l'executada in situ com per la que s'utilitzi en prefabricats.

Pels prefabricats de guix o escaiola es compliran les normes UNE 102-021, 102-022, 102-023, 102-024, amb les limitacions per la qualitat de material base que s'expressa en aquest punt.

3.7.4. Instal·lacions interiors d'aigua

Els materials que conformen les instal·lacions interiors d'aigua es regiran per la norma bàsica "Instal·lacions Interiors de Agua" del Ministeri d'Indústria i Energia (ordre de 9 de desembre de 1975) i per la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFF "Instalaciones de fontanería: agua caliente" (ordre de 26 de setembre de 1973).

Les canonades i peces especials seran de coure, calorifugades o no, segons les especificacions de l'esmentada norma.

3.7.5. Instal·lacions elèctriques

Les instal·lacions elèctriques en edificis es regirà per les Instruccions MI BT 017, 018, 020, 021, 022, 023 i 024 del Reglamento Electrotècnic para Baja Tensión.

3.7.6. Estructures metàl·liques

Les estructures metàl·liques en edificis es regiran per la instrucció per Estructures d'Acer d'I.E.T.C.C. (e.m. 62) i les normes MV 101, 102, 103, 104, 105, 106 i 107, amb les limitacions referents a la qualitat de l'acer especificades el punt 3.6. d'aquest plec.

3.7.7. Sanejament interior

Els materials i equips hauran de complir les condicions exigides en la norma tecnològica NTEISS/1983 "Instalaciones de Salubridad: Saneamiento" (Ordre del 1 de juliol de 1973) del Ministeri d'Obres Públiques.

3.7.8. Cobertes

Els materials hauran de complir les condicions fixades en les normes tecnològiques NTE Q "Cubiertas" i en la norma NV-31-1970 "Impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos".

3.7.9. Revestiments

Els materials hauran de complir les condicions fixades en les normes tecnològiques NTE R"Revestimientos", amb les limitacions per la qualitat del material bàsic que s'expressa en aquest plec.

3.7.10. Totxos ceràmics

Estaran fabricats amb argila i sorra, o terres argilasorrenques. Hauran d'ésser homogenis en tota la massa, no esllavissant-se per fregament entre ells.

Presentaran fractura de gra fi i apretat, amb arestes vives i fines i massa compacta, sense tanques blanques o pinyols, no havent-se d'absorbir més d'un quinze (15) per cent del seu pes d'aquest líquid una vegada transcorregudes vint-i-quatre (24) hores d'immersió en ell. Donaran un soroll metàl·lic a l'ésser copejats amb un martell.

Els totxos tindran les seves cares perfectament planes no presentaran forats, esquerdes, ni cap defecte d'aquest tipus. S'admetrà una tolerància de 3 mm. en les dimensions principals i de 2 mm en el gruix. La càrrega de ruptura a compressió, serà superior a 150 Kg/cm².

Es verificarà tot l'assenyalat en els articles 221, 222, 223 del plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3/75).

3.7.11. Fusteria

La fusteria per a portes es regirà per les normes UNE 56801 i 56.803. La fusteria per finestres serà d'alumini anoditzat o PVC.

3.8. Tubs en general

Els tubs de qualsevol classe o tipus seran perfectament llisos, de secció circular, i gruixos uniformes amb generatius rectes. Compliran, a més a més, les condicions que s'assenyalen en els articles corresponents a cada classe de tub.

En general, s'admetran toleràncies en el diàmetre interior d'un i mig (1,5) per cent en menys i d'altres (3) per cent en més, i del deu (10) per cent en el gruix de les parets.

3.9. Tubs de formigó

Podran ésser de les dues classes següents:

- Formigó en massa
- Formigó armat

Tant els materials com la fabricació dels tubs i les seves peces especials, així com les proves en fàbrica, transport a obra, etc., hauran de complir estrictament les prescripcions que assenyalen el "Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte i Montaje de Tuberías de Hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento".

3.10. Tubs de pressió

S'aplicaran totes les disposicions per a la recepció i assaigs previstos en el "Plec de Prescripcions tècniques generals per a tubs d'abastament d'aigua".

Les conduccions de fosa seran de fosa dúctil amb revestiment interior amb morter de ciment i revestiment exterior de pintura de zinc i vernís negre. Compliran les normes ISO 2531 i ISO 4179.

3.11. Tubs de PVC

Els tubs de PVC seran elaborats a partir de resina de clorur de polivinil pur, obtinguda pel procés de suspensió i barreja posterior extrusionada.

Seràn de tipus llis segons la norma UNE-53-332-81 i es soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16930.

Estaràn timbrats amb les presons normalitzades d'acord amb el T.P.C. Els tubs seran d'impacte normal, d'acord amb la recomanació ISO. 5/6 nº 212.

Compliran les condicions tècniques i de subministrament, segons les normes DIN-8062 i no seran atacables per rosegadors.

3.12. Vàlvules de comporta

Les vàlvules d'interrupció de comporta es situaran en l'interior d'arquetes fàcilment practicables i el seu accionament es podrà fer sense un esforç considerable.

Aquestes vàlvules seran del tipus de tancament elàstic, el cos de la vàlvula serà de fosa amb protecció contra la corrosió amb pintura "epoxi", interior i exteriorment. L'eix serà d'acer inoxidable extruït i polit, amb rosques conformades. L'estanqueïtat a través de l'eix serà mitjançant juntes tòriques i retenidor.

El tancador de la vàlvula serà de fosa nodular revestit de "buna nitril" interior i exteriorment. Tots els cargols seran d'acer inoxidable.

Serà fàcilment desmuntables i la substitució de l'estopada es podrà efectuar sense dificultat.

3.13. Instal·lacions elèctriques

3.13.1. Normes a seguir

- El muntatge de la instal·lació elèctrica es realitzarà d'acord amb les exigències i recomanacions exposades en l'última edició dels següents reglaments i instruccions complementaries:
- Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión (aprovat per O.M. de 23 de febrer de 1949, B.O.E. de 10 d'abril de 1949).
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía (aprovat per Decret de 12 de març de 1954, B.O.E. de 15 d'octubre de 1954).
- Reglamento Técnico de líneas eléctricas aéreas de alta tensión (Decret del Ministeri d'Indústria 3151/1968, B.O.E. de 27/12/68).

- Reglamento Electrotécnico para baja tensión (Decreto del Ministerio d'Indústria 2413/1973, B.O.E. de 9 d'octubre de 1973).
- Instrucciones complementarias del Reglamento electrotécnico para baja tensión (B.O.E. de 27, 28, 29 i 31 de desembre de 1973).
- Normes UNE.
- Publicacions de l'I.E.C.
- L'indicat en aquest plec amb preferència a tots els codis i normes.

3.13.2. Tensions d'alimentació

Alimentació	La de les xarxes
Motors de potència fins 270 C.V	380 V. f 3
Xarxa d'enllumenat	380/220 V i neutre. Tensió en els punts de presa 220 V
Presa per a equips portàtils	220 V. -dià. 1 i neutre (es podran obtenir 20 V i mitjançant clavillés amb transf. incorporat
Preses de soldadura	380 V f 3
Instruments	110 V. - diàm. 1 aïllada de terra amb fusibles a cada fil
Circuits comandaments motors	220 V.c.a.

3.13.3. Motors elèctrics

- Els motors seran completament tancats, a prova d'intempèrie, protecció IP-55.
- Tots els motors seran de gàbia d'esquirol, aptes per arrancada a plena tensió.
- Els motors de potència compreses entre 0,5 i 300 C.V., seran trifàsics 380 V. – 50 Hz.
- Els motors de potències iguals o menors de 0,5 C.V. seran monofàsics, tensió 220 V., 50cicles.
- Les velocitats de gir, a ser possible, de com a màxim 1.500 rpm. i S'observaran les següents condicions de ventilació:
 - Temperatura ambient màxima..... 40° C
 - Temperatura màxima de màquines 120° C
 - Temperatura d'entrada aigua refrigerant..... 25° C
- Tots els motors estaran previstos de les corresponents plaques de característiques que seran executades segons la norma DIN 42961

- Tots els motors verificaran les recomanacions UNE en el referent a grandària i dimensions.

3.13.4. Quadres elèctrics

- El quadre serà de planxa d'acer apte per a la seva instal·lació interior, format per cel·les de disjuntors o arrencadors individuals i que es puguin extreure. Protecció IP-55.
- Els disjuntors que contingui es podran extreure, amb comandament manual i elèctric i relés de protecció d'accionament directe.
- El quadre haurà de dissenyar-se de forma que sigui ampliable per sortides d'alimentació de reserva en nombre equivalent al 20% del volum total.
- Els arrencadors estaran dissenyats per a l'arrencada dels motors a plena tensió. Per a potències superiors a 5,5 C.V. l'arrencada s'efectuarà mitjançant el sistema estrella triangle automàtic.
- Cada arrencador constarà d'un interruptor d'entrada per als circuits de força i control, amb fusibles d'alt poder de ruptura, i un connector amb relès tèrmics, de rearmament manual, en cada fase.
- En el quadre es disposaran les sortides, dotades d'interruptor amb fusibles, per a enllumenat, soldadura i instruments.
- Es disposaran dels aparells de mesura necessaris, com voltímetres i els corresponents amperímetres.

3.13.5. Conductors elèctrics

La densitat de corrent màxima admesa en els conductors serà la donada pel fabricant dels cables. Les caigudes de tensió màximes admissibles seran les següents:

- En borns de motors: 5% de la tensió nominal del motor, amb aquest a plena càrrega, i 20% durant l'arrencada.
- Luminària: 5% de la tensió nominal de la llàntia.

La secció mínima dels conductors serà de 2,5 mm² per a força i enllumenat, i 1,5 mm² per a control.

S'utilitzaran cables multiconductors de coure, amb aïllament de PVC, armat amb fils d'acer, coberta de PVC. Tensió nominal 1000 V.

Per l'enllumenat, en instal·lació sota tub, s'utilitzaran conductors unifilars, amb aïllament de PVC de tensió nominal 1000 V.

El coure per a conductors elèctrics tindrà una conductivitat mínima de 98° referida al padró internacional. La seva càrrega de trencament no serà inferior a vint-i-quatre (24) Kg/mm² i l'allargament permanent en el moment de produir-se el trencament no serà inferior al vint (20) per cent.

Les toleràncies admeses en la secció real seran del tres (3) per cent en més i 1,5% en menys, entenent-se per secció la mida en diferents punts del seu rotlle.

Si en un sol punt la secció és de 3% menor que la normal, el conductor no serà admès.

3.13.6. Fils i cables senzills per a instal·lacions elèctriques

Els fils i cables senzills seran de coure estanyat amb aïllament de material plàstic de gruix uniforme, no tolerant-se diferències majors d'un 10%.

Seran tots provinents directament de fàbrica, refusant-se els que acusin deteriorament per mal tracte, picadura o altres defectes en el seu embolcall exterior.

Els cables o fils aïllats tindran les seccions que indiquen els Plànols, o les que designi l'Enginyer Director de l'Obra.

3.13.7. Tubs per allotjar conductors elèctrics

Els tubs per allotjar conductors elèctrics seran de reines sintètiques (polivinil, de xapa aïllada, tipus Bergman o d'acer especial per a instal·lació elèctrica amb rosca P.S.). Seran circulars amb tolerància del cinc (5) per cent en el seu diàmetre.

El diàmetre dels tubs serà tal que els conductors no ocupin mai més de la meitat de la secció del tub i es pugui substituir amb facilitat.

El Contractista presentarà models del tipus de tub que emprarà, per a la seva aprovació per part de l'Enginyer Director de l'Obra.

Així mateix, s'hauran de complir totes les prescripcions de l'I.B.P.

3.13.8. Aparells d'enllumenat

Tots els equips d'encesa de tubs fluorescents seran d'alt factor de potència i arrencada ràpida. Les reactàncies no produiran soroll apreciable.

Tots els aparells estaran garantits per la utilització dels llums corresponents, sense que aquests sofreixin temperatures perjudicials per a la seva durada.

En els locals classificats d'humits, els llums i els mecanismes seran del tipus estanc.

3.14. Equips motobomba

Les electrobombes submergibles, estaran equipades amb tubs guia i sistema d'ancoratge que permet la seva fàcil extracció des de l'exterior de la cambra de bombament.

El Contractista estarà obligat, abans d'efectuar la tria del model i tipus de bomba, a comprovar les condicions hidràuliques (alçada manomètrica i cabal) a satisfer per la mateixa.

El punt de treball de l'electrobomba estarà, a ésser possible, en la part central del seu rang de treball, de manera que el seu rendiment sigui igual o superior al 60%.

Es proposarà a l'Enginyer Director de l'Obra el model, tot presentant les corbes de treball i rendiment així com les especificacions tècniques concretes, sent necessària la seva conformitat al model escollit.

Abans de procedir a la instal·lació d'aquests equips, serà obligatòria la presentació dels certificats de prova en fàbrica en les condicions hidràuliques definides per l'Enginyer Director. En aquests certificats hi constaran: cabal, alçada manomètrica, rendiment total de l'equip, consum elèctric d'arrencada i a plena càrrega, i temperatura amb funcionament en temps perllongat.

3.15. Acopis

Els materials referits en el present Plec s'hauran de acopiar segons indiquin les Normes i Instruccions a les que cadascun es trobi subjecte i, en el seu defecte, segons la pràctica de la bona construcció.

3.16. Examen dels materials abans de la seva utilització

Tots els materials a que es refereixen els articles anteriors i aquells altres que entren en les obres i que no han estat especialment ressenyats, hauran de ser examinats abans de la seva utilització per l'Enginyer Director de l'Obra, comprovant la seva adequació a les condicions que exigeix aquest Plec.

En quant és refereix als tubs, es realitzaran les proves prescrites en l'apartat 3 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua" que a judici de l'Enginyer Director de l'Obra siguin necessàries.

3.17. Transport

Els materials ressenyats en aquest Plec s'hauran de transportar segons indiquen les Normes i Instruccions a les que cadascun es trobin subjectes i, en el seu defecte, segons la pràctica de la bona construcció.

3.18. Procedència

Els materials bàsics a què fa referència aquest Plec procediran de pedreres i fàbriques reconegudes situades en la zona on s'executen les obres.

3.19. Materials diversos

Els materials pels que no s'especifiquin condicions particulars en aquest Plec, seran tots de primera qualitat i compliran les condicions que en cada cas es requereixi, a judici de l'Enginyer Director de l'Obra.

3.20. Materials que no verifiquin les condicions exigides en aquest plec

Si el Contractista fes acopi de materials que no complissin les prescripcions establertes en aquest Plec, l'Enginyer Director de l'Obra donarà les ordres oportunes perquè, sense perill de confusió, siguin separats dels que si s'acompleixin les esmentades prescripcions, i siguin substituïts per altres adequats en la forma prescrita en la legislació vigent.

4. Execució i control de les obres

4.1. Replantejament

El replanteig general de les obres s'efectuarà en presència del Contractista, aixecant-se la corresponent Acta de replanteig.

En aquesta s'ha de fer constar expressament que s'han comprovat, a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en plantes i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixes existents en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols, on estan referides les obres projectades, així com que els esmentats senyals son suficients per a poder determinar perfectament qualsevol part de l'obra projectada, d'acord amb els plànols que figuren en el Projecte, sense que se li ofereixi cap dubte sobre la seva interpretació.

4.2. Excavacions

Les excavacions de tota classe s'executaran sempre d'acord amb les dades que figurin en els plànols del Projecte o les modificacions que l'Enginyer Director cregui convenient fer a la vista del terreny que es trobi. D'aquestes modificacions donarà compte per escrit al Contractista.

No es podrà començar cap excavació sense que prèviament s'hagi marcat el seu replanteig, amb l'aprovació de l'Enginyer Director. El Contractista haurà d'avisar tant al començament de qualsevol treball d'excavació com a la seva finalització, esperant la seva aprovació, si procedeix, per a la continuació de l'obra.

Quan a la superfície dels fonaments es trobin esquerdes, es descobriran i netejaran, en el cas de què siguin practicables; en cas contrari, s'ompliran amb lletada de morter de ciment. Si es trobessin aiguaneix o fonts al fer les excavacions, es donarà compte immediatament a l'Enginyer Director, estant obligat el Contractista de seguir les seves instruccions. Posteriorment, durant el formigonat, tancarà la sortida de l'aigua, quan així ho disposi. També deixarà els dispositius que ordeni pel seu ulterior reconeixement i tractament mitjançant injeccions de ciment a les esmentades esquerdes i fonts.

En temps fred, haurà d'assegurar-se que el terreny de sustentació no estigui gelat abans d'efectuar les operacions per la col·locació del formigó en ell.

Hauran d'apuntalar-se aquelles excavacions en rasa o galeria en els que, per la naturalesa del terreny i dimensions que l'excavació, siguin de témer esllavissaments, avisant a l'Enginyer Director al practicar les excavacions en tots els casos en què puguin ser convenient aquells apuntalaments, i atènyer-se a les instruccions que aquest ordeni al respecte.

4.3. Destí dels productes de les excavacions

El Contractista proposarà a l'Enginyer Director la ubicació dels enderrocats per a dipositar els productes procedents de les excavacions i damunt els quals podran ésser utilitzats per l'excavació de terraplens prèvia autorització de l'Enginyer Director.

4.4. Terraplens

El Contractista proposarà en cada cas, i Enginyer Director aprovarà la procedència de les terres productes a emprar per l'execució dels terraplens.

Prèviament a l'execució dels terraplens, es traurà del terreny en què hagi d'assentar tota classe d'arbres, matolls i arrels, executant totes les operacions que l'Enginyer Director disposi per l'adherència de les terres del terraplè amb el terreny natural i per l'estabilitat i permanència de la terra emprada.

Per a la refermança dels terraplens, l'Enginyer Director dictarà en cada cas, i segons l'ús a que el terreny vagi destinat, les normes oportunes que seran d'obligat compliment pel Contractista. No es permetrà la col·locació de l'afermat ni l'execució de cap obra sobre els terraplens mentre no es trobin, a judici de l'Enginyer Director, en les degudes condicions de consolidació.

4.5. Reompliment de rases

Els materials pel reompliment de rases en zona de terra, s'escamparan en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals.

El gruix d'aquestes tongades serà de com a màxim de 20 (vint) centímetres per aconseguir la compactació exigida.

Els materials de cada tongada seran de característiques homogènies, i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-les convenientment amb els medis adequats.

4.6. Afermat de camins

El ferm dels camins estarà constituït per les capes de base que indiquin els plànols i amidaments. Una vegada escampades, es passarà el corró compactador quantes vegades sigui necessari, rectificat la forma de la superfície si així fos precís.

A continuació es disposaran les capes superficials que figuren en el Projecte, amb l'atenció indispensable pel seu perfecte acabat i perquè quedi ben lligada la superfície exterior, alternant ambregatge i passades de corró fins completar la consolidació. El pes del corró a utilitzar haurà d'ésser aprovat per l'Enginyer Director.

4.7. Morters

Els morters es podran fabricar a mà o a màquina. En el primer cas, la barreja de la sorra amb l'aglomerant es farà en sec, no afegint-se l'aigua fins que s'hagi aconseguit un color uniforme en la barreja. La manipulació es farà sobre un tauler de fusta o xapa. En cas de fer-se a màquina, la duració de la pastada serà la necessària perquè els grans de la sorra estiguin completament voltats per l'aglomerat.

S'adoptaran les disposicions necessàries per aconseguir una dosificació uniforme dels diferents components, i igual a la desitjada.

El Contractista atindrà les instruccions que sobre el particular li donin els facultatius encarregats de la inspecció de l'Obra. En les obres d'importància que requereixen gran quantitat de morter, podrà l'Enginyer Director exigir la barreja del mateix per medi de pasteres mecàniques. No es confeccionarà més morter que el que hagi d'emprar-se en un temps inferior al que marca el començament de l'enduriment del ciment utilitzat.

4.8. Encofrats

Els encofrats, amb els seus emmetxats, suports i cintres tindran la resistència i rigidesa necessària per suportar el formigonat sense moviments locals superiors a tres mil·límetres, i de conjunt superior a la mil·lèsima de llum. Tanmateix, hauran d'ésser acceptats per la seva utilització per l'Enginyer Director.

Els suports estaran disposats de manera que en cap cas es produeixin sobre la part d'obra executada, esforços superiors al terç de la seva resistència en el moment de suportar-los.

Les superfícies interiors dels encofrats, abans de fer-los servir, hauran d'estar ben netes i aplicada una capa d'oli o altra revestiment que eviti l'adherència del formigó. Seran el suficientment estanques per impedir les fuites de morter i de quantitats excessives d'aigua.

Els encofrats de paraments i, en general, els de superfície vista, estaran raspallats, amb taules ben emmetxades i ben ajustades si són de fusta i, en tot cas, disposades de manera que la superfície del formigó no presenti sortints, rebaves o desviacions visibles.

En les juntes de formigó els encofrats han de tornar a muntar-se de forma que no es facin servir lligades de filferro ni perns collats en el formigó. Si es fan servir tiges metàl·liques per apuntalar els taulers d'encofrat de paraments, les esmentades tiges s'acabaran, al menys, a cinc centímetres de l'encofrat. Els forats fets per aquests motius, s'ompliran amb morter d'igual qualitat a l'emprat en el formigó immediatament després de treure l'encofrat, deixant una superfície llisa mitjançant fregament amb tela de sac.

No s'admetran en els plànols i alineaments dels paraments i galeries errors majors de dos centímetres, i en gruixos i escaires dels murs i pilars solament una tolerància de l'un per cent en menys, i del dos per cent en més, sense regruixos per salvar aquests errors.

Els enllaços entre els diferents plafons o elements que formen els encofrats i cindres seran sòlids i senzills, de manera que el muntatge i desencofrat puguin fer-se fàcilment i sense danyar el formigó i que, en cas precís, es pugui anar encofrant d'un mode progressiu,

subordinant-se sempre a la condició de què el vibrat del formigó pugui realitzar-se perfectament en tots els punts de la massa.

No es permetrà la utilització de cap classe de puntuals de fusta en l'interior del bloc a formigonar, ni tan sols provisionals, tant si són per contrarestar l'esforç dels marcs o bastiments de filferro en els plafons verticals, com per a suportar els inclinats, ni per altra causa. Abans de començar el formigonat, el Contractista proposarà a l'aprovació de l'Enginyer Director el sistema de subjectar, amb les degudes garanties, els encofrats i juntes, dimensions dels taulers i muntatge dels mateixos.

4.9. Característiques dels formigons

La mínima densitat que s'admetrà pels formigons serà de dos enters i quatre dècimes, determinant-se amb provetes el formigó que es faci servir en els diferents parts de l'obra.

Per la seva utilització en les diferents classes i d'acord amb la resistència característica mínima, s'estableixen els tipus de formigó que s'indiquen seguidament, entenent-se per resistència característica la definida en la vigent Instrucció de Hormigón Estructural (EHE):

Tipus	Resistència Característica Kg/cm ²	Ciment t		DOSIFICACIÓ		
				Grava m ³	Sorra m ³	Aigua m ³
H 15	150	P 250	0.274	0.767	0.466	0.17
H 20	200	P 350	0.277	0.774	0.469	0.15
H 30	300	P 350	0.316	0.758	0.461	0.15
H 40	400	P 350	0.359	0.734	0.446	0.17

En els formigons que segons els llocs en què es facin servir tinguin d'ésser impermeables, es tindrà especial cura en aconseguir una perfecta impermeabilitat que haurà d'acomplir-se sense desatendre la condició de resistència, especialment en quant a les juntes de formigonat.

Amb caràcter general, l'Enginyer Director dictarà, en cada cas, les normes a seguir perquè s'aconsegueixin la resistència i impermeabilitat necessària i executarà, per això els assaigs que cregui convenients, estant obligat el Contractista de facilitar els medis necessaris per portar a terme els mateixos.

4.10. Fabricació de formigons

El pastat del formigó es farà en formigoneres, quedant prohibit fer-ho a mà. La dosificació dels àrids i del ciment s'efectuarà per pes. En el cas de què es disposin pesades acumulatives, el cimentes pesarà independentment, tirant-lo a la formigonera per diferent conducte que els àrids, per evitar la seva unió amb la sorra humida.

S'impedirà que la càrrega de la formigonera amb els materials un cop pesats s'efectuï de cop, havent d'entrar simultàniament amb un període de afluència aproximadament igual per tots. No es carregaran les formigoneres per sobre de la seva capacitat efectiva, rebent la totalitat dels materials per una sola pastada.

L'aigua que es necessiti en la formigonera perquè la relació aigua-ciment sigui la prescrita en cada cas, dependrà de l'humitat de la sorra, havent de tenir en la instal·lació de fabricació del formigó el dispositiu necessari per poder determinar d'una manera ràpida i eficient aquesta humitat de la sorra, a l'objecte de conèixer en cada moment la quantitat d'aigua que hi ha d'afegir-se. Aquesta quantitat d'aigua es mesurarà mitjançant un dosificador, la descàrrega del qual estigui prevista de forma que un deu per cent de l'aigua necessària precedeixi i un altre deu per cent segueixi a la introducció dels materials i la resta s'afegeixi uniformement amb ells.

La relació màxima d'aigua-ciment a emprar, llevat de l'autorització expressa i per escrit de l'Enginyer Director, serà la següent:

- En fonaments o alçats, seixanta per cent (60%)
- En formigons per armar, seixanta-cinc per cent (65%)

Els assentaments màxims dels formigons, després de dipositar el formigó, però, abans de fermar-lo, seran els següents:

- En fonaments o alçats en massa, seixanta (60) mm
- En voltes o revestiment de galeries, cent cinc (105) mm
- En formigons armats, vuitanta (80) mm

El temps de batut que es precisa per cada pastat es fixarà de manera que quedi assegurada l'estabilitat de la variabilitat del morter i que s'hagi aconseguit la consistència prescrita. Com a límit màxim de temps es fixarà el necessari pel tambor de seixanta revolucions, o quaranta si l'alimentació s'efectua per cinta.

El pas del formigó des de les formigoneres als recipients que han de transportar-los, quan s'utilitzin formigoneres de tambor no basculant, s'efectuarà a través d'una tremuja que eviti la disgregació dels elements de forma que la distribució d'aquests en la descàrrega haurà de mantenir-se mitjançant un grau tal que el contingut dels elements majors de dinou mil·límetres en l'últim de u per cent descarregat de la massa, no difereixi més del vint per cent del contingut en el primer de u per cent descarregat. En la tremuja de descàrrega de la formigonera s'acoblarà el sistema per a la presa de mostres del formigó fresc.

4.11. Transport del formigó

Els elements emprats i el sistema utilitzat pel transport del formigó hauran d'estar disposats de forma que s'eviti la disgregació i excessiva del formigó, així com també assegurar-se que el temps invertit fins a la seva col·locació sigui inferior al que determina el començament del seu enduriment.

4.12. Posada en obra dels formigons

La posada en obra del formigó s'efectuarà de manera que no es disgregui, utilitzant per això els mitjans i procediments que siguin més apropiats, evitant-se en el possible el moviment lateral del formigó durant les operacions de maneig i col·locació, i limitant l'altura de caiguda quan pugui produir-se una apreciable separació.

4.13. Consolidació dels formigons

El formigó haurà de ser col·locat per vibració fins el punt que no hi hagi dubte en quant a la seva completa consolidació. S'efectuarà una vibració sistemàtica que asseguri la completa consolidació, sobre tot en la part en què s'ajunten les pastades.

El temps de duració del vibrat en cada punt serà indicat per la textura del formigó, el so del vibrador i la sensació que produeix en la mà del que ho maneja, havent d'estar comprés entre els cinc i quinze segons de cada període. Quan en un període total del vibrador es noti una reflexió excessiva del morter en el formigó, es rectificarà la seva consistència perquè admeti un vibrat enèrgic sense disgregar-se.

Es faran servir vibradors d'immersió amb una àmplia potència i velocitat superior a les set mil revolucions per minut, havent de disposar sempre, en el lloc de treball, d'unitats de reserva pel cas de produir-se avaria en els utilitzats. No té que dipositar-se el formigó amb més rapidesa de la que puguin consolidar degudament els vibradors en servei.

4.14. Curat del formigó

El curat del formigó s'efectuarà mantenint humides les seves superfícies, al menys durant quinze dies, mitjançant regatges, la freqüència i duració dels quals fixarà l'Enginyer Director, d'acord amb la temperatura i humitat de l'ambient. El Contractista podrà proposar una altra forma de curat, que serà autoritzada quan així ho cregui convenient l'Enginyer Director.

La temperatura de l'aigua en el primer regatge no serà molt inferior a la que tingui en aquell moment la superfície del formigó. S'evitaran les sobrecàrregues, vibracions i demés causes externes que puguin provocar la fissura del formigó.

4.15. Desencofrat i descintrat

La retirada de suports i els treballs de desemmotllada amb encofrats de sustentació i calçat, en bigues i demés estructures, no podran fer-se abans de complir els terminis fixats per la vigent Instrucció. Per efectuar aquesta operació es necessitarà l'autorització de l'Enginyer Director, el qual determinarà la forma de procedir, d'acord amb les circumstàncies de cada cas. L'operació s'efectuarà molt lentament, emprant-se caixes de sorra, cargols o altres mitjans prèviament autoritzats per l'Enginyer Director.

Quan es tracti de suports i encofrats laterals, el Contractista s'atindrà a les normes donades per l'Enginyer Director, segons la temperatura i humitat de l'ambient, relació aigua-ciment emprat i resultat de les provetes d'assaig, amb l'objecte de què el desencofrat s'efectuï quan convingui al curat del formigó i necessitats de l'obra, sense la possibilitat de patir distorsions o danys per l'esmentada causa.

No s'arrebossaran ni taparan els defectes que apareixin, sense l'autorització de l'Enginyer Director, el qual resoldrà en cada cas la forma d'esmenar el defecte.

4.16. Formigonat en temps fred

La temperatura del formigó al col·locar-lo i durant els primers dies, no té d'ésser inferior als cinc graus centígrads. En temps fred, el primer pot aconseguir-se escalfant l'aigua de la pasta, els àrids o ambdues coses a la vegada, tenint en compte, que la temperatura del formigó sortint de la formigonera no té que ésser major que l'estrictament necessària per aconseguir l'esmentada temperatura mínima en la col·locació. Quan per assolir dita temperatura mínima de col·locació es precisi donar al formigó una temperatura excessivament alta, l'Enginyer Director suspendrà el formigonat.

La temperatura de l'aigua de la pastada serà sempre inferior a la que pugui provocar la presa instantània, procurant que l'aigua calent no entri immediatament en contacte amb el ciment. Quan s'escalfin els àrids es procurarà fer-ho amb vapor d'aigua, per no assecar-los excessivament i evitar que es parteixin, pel qual tampoc es sotmetran a temperatures pròximes als cent graus centígrads. Durant la presa del formigó s'evitarà que s'assoleixin temperatures inferiors al mínim indicat, protegint la seva superfície contra la irradiació de la calor, però, de forma que no es produeixi una dessecació ràpida i evitant provocar temperatures molt diferents en diferents parts de la massa del formigó i interrompre la protecció d'una manera brusca que pugui produir un ràpid refredament.

L'enginyer Director suspendrà el formigonat quan els medis emprats per complir el disposat en aquest article no siguin suficientment eficaços.

Tant els àrids com els bujols pel transport del formigó, encofrats i superfícies sobre les que s'ha de formigonar, hauran d'estar absents de masses gelades, gebre, gel o neu.

4.17. Formigonat en temps calorós

L'Enginyer Director suspendrà el formigonat quan la temperatura ambient arribi als quaranta graus centígrads o essent inferiors es temi que la temperatura del formigó, al col·locar-lo, sigui superior a trenta graus centígrads, per evitar-ho es procurarà pastar amb aigua freda, regar els àrids, emprar ciment no calent i protegir les formigoneres i demés elements de l'acció directa dels raigs del sol, procurant intensificar els treballs durant la nit i redoblant les mesures perquè el curat del formigó sigui el convenient.

4.18. Formigó armat

En tot el que, en les disposicions dels articles anteriors no quedi clarament especificat sobre les particularitats del formigó armat, es complirà per aquest el disposat en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

4.19. Fàbrica de totxos

El sentit en què han d'ésser col·locats els totxos dependrà de l'espessor que ha de tenir el mur que es va a construir. Sempre s'assentaran, prèviament mullats, a bany flotant de morter, per

filades horitzontals a juntes enfrontades, el gruix de les quals no excedirà d'un centímetre, en general en direcció perpendicular a la dels principals esforços.

4.20. Arrebossats i lliscats

Els arrebossats, sempre que sigui possible i principalment quan es tracti de formigons, s'aplicaran molt poc temps després de què s'hagi pres el morter de les fàbriques corresponents, pel qual es mullarà la superfície de l'obra i s'escamparà i comprimirà el morter amb el remolinador, amb la major regularitat possible. L'arrebossat hidrofugant es farà en dos capes, amb una espessor total d'uns dotze mil·límetres.

Quan s'hagi d'interrompre el treball, es picaran i mullaran, al reprendre'l, les parts contigües, per tenir una unió perfecta.

Després de prendre's el morter, es mantindran els arrebossats constantment humits, mitjançant regatge. En temps calorós es perllongaran fins els quinze dies, però que, en tot cas hauran de perllongar-se el necessari, a judici de l'Enginyer Director, per evitar la formació d'esquerdes i esllavissaments per una dessecació massa ràpida.

També se'ls protegirà contra les gelades i calors excessives, cobrint-los convenientment.

S'aixecarà i refusarà tot l'arrebossat que no quedi ben adherit a la paret, o que presenti esquerdes d'importància o molt nombroses.

4.21. Excavació en rasa per l'allotjament de canonades

Les rases per la col·locació de canonades tindran l'amplada en la base, profunditat i talussos que figurin en el Projecte o indiqui l'Enginyer Director. El fons de la rasa s'anivellarà per tal que el tub es recolzi en tota la seva longitud, completant-se el rasanteig mitjançant una capa de sorra d'almenys menys de deu centímetres de gruix. No serà d'abonament els despreniments de rasa. Abans de donar començament a l'excavació es determinarà els serveis i les precaucions que respecte a aquests s'han de prendre, per la qual cosa el Contractista es posarà en contacte amb els encarregats dels diferents serveis que li donaran referència minuciosa dels mateixos en cada zona afectada.

La reposició dels esmentats serveis en cas de deteriorament serà immediata i les despeses ocasionades, així com els danys i perjudicis ocasionats aniran a càrrec del Contractista.

En les cruïlles, s'haurà de respectar el pas de vehicles per les mateixes i per tant, l'execució de la rasa s'efectuarà de tal manera que no quedi tallada la circulació.

En les voreres, s'haurà de respectar el dret de pas i per mitjà d'una adequada senyalització, es prendran precaucions per evitar accidents. Així mateix es preveurà l'entrada a les cases mitjançant taulons i altres medis a l'efecte, assegurant-se de qualsevol risc d'accident.

En general, la senyalització serà per mitjà de tanques ben visibles i senyalitzades amb llums vermells durant la nit.

4.22. Reompliment i compactat de rases de canonades

Un cop muntada la conducció es cobrirà amb sorra 5 cm i es tirarà una capa de terra que cobreixi 25 cm la conducció, sense tapar les juntes. Al fer-ho, es tindrà cura d'emprar per a això els elements més fins de l'excavació, evitant que quedin en contacte amb el tub trossos de pedra punxeguts o altres objectes durs. Un cop provada la conducció, autoritzarà el Director de l'Obra, per escrit, el reomplert de la rasa.

Aquest es farà compactant acuradament pels costats dels tubs, continuant amb iguals precaucions fins a 20 centímetres per sobre del tub.

La resta de reompliment fins a la totalitat de la rasa, es realitzarà amb les altres terres provinents de l'excavació, compactant sempre enèrgicament i a la vegada acuradament.

4.23. Transport del tubs

El contractista podrà utilitzar els mitjans de transport que jutgi convenients, sempre i quan compleixin les condicions que a continuació s'estipulen:

- En la càrrega, transport i descàrrega dels tubs s'evitaran els xocs, sempre perjudicials per als tubs. Es dipositaran sense brusquedat a terra, no deixant-los caure. S'evitarà fer-los rodar sobre pedres i en general, es prendran les precaucions necessàries per al seu manegament sense que pateixin cops.
- Al procedir a la càrrega és convenient fer-ho de tal manera que els tubs no es copegin entre sí, o contra terra amb interposició d'un cos tou. Els tubs es descarregaran, a ser possible, enfront o a prop del lloc on han de ser col·locats en la rasa, de forma que puguin rodar-se amb facilitat al lloc d'ús.
- Si la rasa no està oberta en cara, es col·locarà la conducció sempre que sigui possible en el costat oposat a aquell en què es pensi apilar els productes de l'excavació i de tal forma que quedi protegida del trànsit.
- Els tubs acopiats en la vora de les rases i disposats ja per al muntatge, han de ser examinats per un representant de l'Administració, i essent refusats aquells que presentin algun deteriorament.
- L'Administració no abonarà cap tub que es refusi per haver-se deteriorat en el transport, qualsevol que sigui la causa.

4.24. Muntatge dels tubs

Una vegada col·locats els tubs en el fons de la rasa, s'examinaran per tal de cerciorar-se que en el seu interior no existeixen elements estranys tal com útils de treball, pedres, terres, etc. La canonada es col·locarà sempre en sentit ascendent, cada tub quedarà d'aixecar com a la primera col·locació.

Quan s'interrompi la col·locació de la canonada, es taparan els extrems lliures per a impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys. No obstant aquesta precaució, es procedirà a examinar amb tota cura l'interior de la conducció al restablir el treball per si s'haguessin pogut introduir cossos estranys.

Les conduccions i les rases es mantindran lliures d'aigua esgotant amb bomba o deixant desguassos en l'excavació en cas necessari.

Generalment, no es col·locaran més de 100 metres de conducció sense procedir al reompliment, almenys parcial, per a evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per a protegir-los, en el que sigui possible, dels cops.

Es tindrà especial cura durant el reompliment de les rases, de què no quedin buits en els flancs del tub.

4.25. Ancoratges en els colzes i peces especials

Un cop muntats els tubs i peces especials, es procedirà a la seva subjecció i recolzament dels colzes i, en general, de tots els elements que estan sotmesos a pressions que puguin originar desviacions perjudicials. Aquests recolzaments o subjeccions seran de formigó establerts sobre terrenys, de resistència suficient i amb el desenvolupament precís per a evitar que puguin ésser moguts pels esforços suportats.

Els recolzaments, excepte prescripció taxativa contrària, hauran de ser col·locats en forma tal que les juntes de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

Es prohibeix taxativament absolut la utilització de cunyes de pedra o fusta que puguin desplaçar-se.

4.26. Recolzament de les conduccions en les rases

Per a la col·locació de les conduccions en les rases es procedirà a estendre prèviament una capa de sorra de 10 cm de gruix en tot el fons de rasa i sobre aquesta capa es col·locarà directament la canonada, que es recobrirà amb la mateixa sorra.

4.27. Proves de la conducció

Són preceptives les següents proves de la canonada instal·lada en rasa:

- Una primera prova amb el terreny de la rasa parcialment omplert de manera que les juntes quedin totalment lliures. Durant dotze hores consecutives es mantindrà una pressió 1,4vegades la pressió de treball prevista en el punt més baix del tram.
- Es farà una segona prova amb el terraplenat llest i compactat, mantenint durant sis hores consecutives una pressió hidràulica de 1,4 vegades la pressió de treball prevista en el punt més baix del tram.

Ambdues, proves la pressió d'assaig s'haurà de mantenir constant sense necessitat de bombeig posterior, excepte el necessari per a compensar l'aigua que pugui absorbir el tub o per variacions de la temperatura ambient.

Les dues proves s'efectuaran sobre trams de canonada tals que les diferències de pressió hidrostàtica entre punts qualsevol del tram no superin els 10 m de columna d'aigua.

L'estanqueïtat en els extrems del tram a provar s'assegurarà de tal manera que l'empenta axil deguda a la pressió hidràulica interna no es transmeti ni al tram que es prova ni als contigus.

Totes les proves es faran seguint les instruccions reflectides en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, de 28 de juliol de 1974.

4.28. Forjats per terres i cobertes

Les següents normes han estat redactades d'acord amb la Instrucción de Hormigón Estructural(EHE).

Sols es podrà utilitzar el tipus industrialitzats que compleixin els requisits determinats pel Decret, o bé els sistemes projectats per l'Enginyer Director de l'obra i executat sota la seva direcció.

En la construcció haurà d'emprar-se el sistema que es determina en el projecte. El contractista pot proposar a l'Enginyer Director la substitució del sistema que figura en el projecte per un altre apropiat que tingui també autorització en us. És potestat de l'Enginyer Director la redacció de nous plànols oficials amb el sistema acceptat.

En el cas de què s'utilitzin elements prefabricats del tipus prescrit pel projecte, el Contractista, sense excusa alguna, facilitarà a la Direcció copia de la nota de subministrament dels elements amb expressió de les seves característiques de longitud, resistència, etc., a fi de què per ser comprovada la seva utilització.

Quan el tipus a utilitzar proposat per contractista sigui diferent, aquest facilitarà a la Direcció la documentació necessària perquè es pugui comprovar que el tipus proposat està aprovat pel Ministeri de la Vivenda i compleix amb els requisits establerts el Decret citat. Tanmateix, facilitarà les mateixes dades esmentades en el paràgraf anterior.

Quan aquests elements prefabricats es limitin a simples biguetes es cobriran les obertures amb revoltos de maó, ceràmiques prefabricades, o de formigó, reomplint els sinus amb formigó en massa de 300 Kg de ciment Pòrtland artificial.

En cap cas es permetrà substituir el sistema anterior per solera de maó simplement recolzada, sinó hi ha autorització especial de la Direcció de l'obra. Quan aquests elements s'utilitzin especialment en voladissos o en altres disposicions que puguin provocar moments negatius, es recaptaran les instruccions expresses de la Direcció si en el projecte no està suficientment detallats.

En el cas d'utilitzar forjats ceràmics o fabricats en obra, el tipus de ceràmica serà la indicada en el projecte o bé la que d'acord amb l'anterior aprovi la direcció de l'obra. En cap cas s'admetrà els sistemes formats per biguetes ceràmiques i soleres d'encadellat. En general, es rebutjaran els tipus que no representin garantia de continuïtat en els seus elements, nèrviss a distàncies majors de 50 cm, deficientes zones de compressió i mètodes de posada en obra amb poca seguretat de bona execució. El seu cantell mínim s'establirà a raó de les llums de les màquines, i en tot cas inclourà una capa mínima de compressió de 2 cm o la que s'indiquin en els plànols.

D'acord amb l'establert en els primers paràgrafs d'aquest plec, l'armadura serà la indicada en els plànols i en el quadre de forjats, o en el seu defecte el que estableixi la Direcció a la vista del tipus a col·locar. Conseqüentment, no s'admetrà ni tindrà en consideració qualsevol càlcul o taules de secció facilitades per a tercers.

El càlcul estàtic és competència exclusiva de la Direcció.

Quan s'executin voladissos i, sempre que no s'indiqui el contrari, es preveurà doble armadura simètrica per suplir la deficient zona de compressió en la cara inferior típica en aquests sistemes.

En el cas que s'indiqui, els forjats s'armaran formant lloses contínues d'acord amb els plànols que a l'efecte faciliti l'Enginyer Director.

Els recolzaments, encastaments, encercolats, etc., respondran sempre exactament a l'exigit en el projecte o a les instruccions complementàries donades per la Direcció. En els cantells de les diverses parts del forjat, especialment en aquells que són perpendicular a la direcció dels nerviss, en tots els casos, ja sigui de recolzament de mur, en jàsseres d'acer laminat, voladissos, etc., es construirà una corretja de formigó armat del mateix cantell que el forjat, formigonat simultàniament al mateix. Dita corretja podrà tenir diverses amplades amb un mínim de 10 cm. La seva armadura estarà constituïda per quatre rodós de 8 mm de diàmetre sempre i quan explícitament en els plànols o una altra part del projecte no s'indiqui el contrari. L'armadura transversal estarà constituïda amb un mínim de quatre estreps per metro lineal de calibre 6 mm de diàmetre.

En tots els casos es garantirà el perfecte travament de l'armadura dels serveis amb l'esmentada corretja perimetral.

4.29. Barreges bituminoses

4.29.1. Barreges bituminoses en calent

Es defineixen les barreges bituminoses en calent com la combinació d'àrid i lligants bituminosos, barrejats amb escalfament previ dels components. Les seves característiques s'han definit prèviament en el capítol 2 d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

4.29.2. Capes de beurada bituminoses

Son barreges en fred constituïdes per una emulsió aniònica o catiònica de petroli o de quitrà d'hulla, d'aigua i àrids de naturalesa silícia. Constitueixen un paviment continu i flexible, que

s'estén per mitja de procediments manuals o mecànics en gruixuts no menors de 5 mm i sobre una imprimació prèvia efectuada amb emulsió bituminosa o betum fluidificat. L'aplicació s'efectua abans de què l'emulsió trenqui o es curi el betum fluidificat, però de manera que aquests processos es verifiquin immediatament realitzada l'extensió amb el rascle. Algunes vegades es recorre a un acabat per compactació.

Es respectaran les juntes de la base, segellant-les amb un producte elàstic que no trenqui la continuïtat del paviment. La norma NTE exigeix un percentatge d'emulsió superior de 15% en pes. Una bona fórmula de treball seria una relació emulsió/filler d'aportació /àrid de 1,5/1/6,5, podent emprar-se el ciment Pòrtland ordinari com filler d'aportació. El volum màxim de l'àrid estarà comprès entre 2,5 i 5 mm, en funció del gruix de la capa.

4.30. Tractaments superficials

Es defineix com a simple tractament superficial, a l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una superfície seguida de l'extensió i piconat d'una capa d'àrid.

L'aplicació consecutiva de dos simples tractaments superficials, en general de diferents característiques, es denomina doble tractament superficial.

4.31. Muntatge d'equips especials

4.31.1. Muntatge d'equips especials

Aquest article es refereix al muntatge d'equips especials en càmares de claus de dipòsits com: vàlvules de comporta, bombes i equips electromecànics en general.

El contractista avisarà a l'Enginyer Director amb temps suficient perquè pugui presenciar la recepció dels equips.

El muntatge dels equips serà realitzat per muntadors especialitzats amb categoria mínima d'oficial de primera i segona, disposant del personal auxiliar necessari per ajudar als esmentats muntadors.

Els muntadors especialitzats tindran una experiència particular en aquesta classe de muntatges.

4.31.2. Equips elèctrics

No es rebrà cap instal·lació elèctrica que no hagi estat provocada amb la seva tensió de servei normal i demostrat el seu perfecte funcionament.

Previ a la recepció provisional de les obres, l'administració haurà de tenir instal·lats i provats els diferents equipaments.

4.31.3. Posta a terra

El Contractista cuidarà de la correcta posta a terra de tots els elements instal·lats. La instal·lació de posta a terra s'efectuarà d'acord amb les recomanacions del Reglamento Electrotécnico para BajaTensión.

Les missions de la xarxa de posta a terra seran:

- Seguretat del personal
- Protecció contra l'electricitat estàtica
- Limitar la tensió d'un circuit quan es vegi sotmès a tensió superior a aquella per la que s'ha dissenyat.

Els elements metàl·lics de totes les estructures i edificis que alberguin o suportin equips elèctrics, i totes les parts metàl·liques de l'equip elèctric tals com motors, quadres, etc., que normalment no estan sotmesos a tensió, es connectaran a la xarxa de terra. Si qualsevol d'elles està lluny d'aquesta, es posarà a terra mitjançant un o dos elèctrodes independents de la xarxa principal de terra o utilitzant altre procediment adequat.

4.32. Protecció anticorrosiva

Com a norma general, tot els elements normalitzats (motors, reductors, suports, etc.) hauran de pintar-se segons les normes del fabricant.

Les parts mecanitzades hauran d'estar protegides amb vernís especial antioxidant.

4.32.1. Preparació de superfícies

Totes les superfícies que s'hagin de pintar es preparen adequadament abans de l'aplicació de qualsevol material. Es tindrà especial compte d'eliminar el rovell, pols, escòries de soldadura i tots aquells contaminants que puguin perjudicar l'adhesió de la pintura. Abans de realitzar la neteja mecànica, s'eliminarà de totes les superfícies l'oli, el greix i marques de guix. També es trauran totes les rebaves i esquixades degudes a la soldadura.

Particularment, es prendran precaucions per prevenir la contaminació de les superfícies netes amb sals, àcids, bases u altres substàncies químiques corrosives abans d'aplicar la primera capa de pintura i entre l'aplicació de les successives capes.

El grau de preparació exigida a totes les superfícies metàl·liques serà el corresponent al xorrejat, segons el grau SA 2 1/2" de la SVENSK STANDARD SIS 055900, procedint-se posteriorment a la neteja de les superfícies mitjançant aspirador de pols, aire comprimit net i sec i un raspall net.

La protecció a aplicar a les diferents superfícies metàl·liques serà la següent:

- Parts submergides
 - Capes de pintura negra epoxi bituminosa. Gruix total 300 micres
- Parts en contacte intermitent amb aigua
 - 1 Capa d'imprimació zenc epoxi de 40 micres
 - Capa de pintura negra epoxi bituminosa de 100 micres

- Parts sense contacte amb aigua
 - 2 Capes d'imprimació mini plom al clorcautxú de 80 micres de gruix total
 - 1 Capa d'esfalt al clorcautxú de 70 micres

Mai s'aplicarà la pintura quant les condicions climàtiques siguin adverses: pluja, alta humitat, llum solar directa, etc., i en particular si es donen alguns dels casos següents:

- Temperatura ambient per sota dels 5 graus
- Si es preveu que la temperatura pugui baixar de 0 graus abans que la pintura s'hagi assecat.
- Quan la temperatura del metall sigui de 5 graus per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per sobre de 50 graus
- Humitat relativa superior al 85%

Com a norma general, les pintures d'imprimació hauran d'aplicar-se sols amb brotxa o amb pistola sense aire.

Cada capa haurà de deixar-se assecat durant el temps que s'indiqui al full de característiques del producte, abans d'aplicar la següent capa.

Qualsevol capa de pintura que hagi estat exposada a condicions adverses abans del seu assecat, haurà d'ésser eliminada mitjançant xorrejat procedint-se a l'aplicació d'una nova capa.

L'interval entre l'aplicació de dues capes successives, no haurà d'excedir de l'indicat al full de característiques del producte. Quan per qualsevol causa, l'interval de repintat hagi estat sobrepassat i s'observi un grau excessiu de polimerització en la capa aplicada, haurà d'efectuar-se un xorrejat lleuger sobre la mateixa, i procedir a continuació a l'aplicació de la següent capa.

El gruix de pel·lícula per a cada capa de pintura, no haurà d'excedir de l'indicat al full de característiques del producte.

Els colors dels diferents elements de la instal·lació seran definits pel contractista, prèvia aprovació de la Direcció d'Obra, d'acord amb les normes UNE.

Durant l'aplicació de les pintures, s'observaran les mesures de seguretat adequades. La zona estarà suficientment ventilada i en la mateixa hi figuraran rètols de "NO FUMAR". Els aparells utilitzats no desprendran guspires. Els operaris hauran de portar guants, ulleres o cassetes, si fos necessaris, per evitar el contacte amb la pell de productes tòxics, així com la seva inhalació.

Totes les superfícies que hagin de ser pintades, seran inspeccionades abans i després de realitzar el treball per un tècnic facultatiu designat pel Director d'Obra.

El contractista presentarà a la Direcció d'Obra un pla de les distintes etapes de preparació de les superfícies i aplicació de les pintures, així com de les proves i inspeccions que s'hagin de realitzar, que seran, com a mínim, les següents:

- Medis utilitzats per l'emmagatzematge, preparat de superfícies, mescles, aplicació i curat de les pintures.
- Recepció de materials
- Inspecció de les superfícies abans de la seva preparació.
- Preparació i mescla de les pintures.
- Característiques de la pintura després de l'assecament (picades, ampolles, uniformitat del color, gruix, etc..)

Els aparells necessaris per la inspecció i proves de pintura aniran a càrrec del contractista.

Totes les superfícies metàl·liques hauran de ser protegides contra la corrosió, d'acord a les anteriors especificacions, excepte les següents:

- Acers inoxidables
- Alumini
- Llautó, bronze, coure i metalls cromats
- Mecanismes d'interruptors
- Plaques de característiques
- Aïllaments
- Interiors d'equips en els que no s'especifiquin explícitament
- Canonades amb aïllament.

4.33. Altres fàbriques i treballs

En l'execució de les obres, fàbriques i construcció, per als quals no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, el Contractista s'atindrà en primer lloc al que resulti dels plànols, quadre de preus i pressupostos. En segon terme, a les regles que dicti el Director de l'Obra i en tercer terme a les bones pràctiques seguides en fàbriques i treballs anàlegs pels millors constructors.

5. Amidaments, valoració i abonament

5.1. Forma d'efectuar els amidaments

Els amidaments es portaran a terme d'acord amb les normes que per a cada unitat, classe d'obra o tipus d'element, s'especifiquin en el present Plec de Prescripcions Tècniques. Els amidaments s'efectuaran mensualment, referint-se sempre a l'origen de l'obra i estenent-se relació valorada de l'obra executada.

5.2. Caràcter del quadre de preus num.1

En el quadre de preus núm. 1 es consignen els preus als que hauran de liquidar-se cadascuna de les unitats que formin part de la instal·lació, mesurades en la forma abans expressada segons correspongui al tipus o naturalesa de cada unitat.

Els preus del quadre núm. 1 es refereixen a obres i instal·lacions completament acabades, provades, i establert l'import de l'obra amb els esmentats preus, representarà el total de l'execució material sense que hi càpiga un altre augment que el percentatge que correspongui a l'execució de les obres per contracta.

5.3. Caràcter del quadre de preus núm.2

En el quadre de preus núm 2 es consigna la descomposició dels inclosos en el quadre núm. 1, als únics efectes de valoració d'obres incompletes i d'abonament de materials acopiats, o d'elements fabricats en taller, o subministrats per a la seva instal·lació en obra.

5.4. Dels moviments de terres, drenatges i fermes

5.4.1. Excavacions

Les prescripcions dels presents apartat afecten a tota classe d'obres d'excavació, ja siguin executades a ma o a màquina, tant per buidat, explanacions, emplaçaments, rases o pous. Afectaran, també, a les obres de demolició de fàbriques existents.

Les obres d'excavació es mesuraran pels metres cúbics realment extrets, calculats per diferència entre els perfils presos abans d'iniciar els treballs i els perfils presos al concloure els mateixos, amb l'excepció expressada en el paràgraf següent.

Si per conveniència de la contracta adjudicatària i encara que amb la conformitat de la Direcció d'Obra es realitzarà major excavació que la prevista en els perfils dels projectes, l'excés d'excavacions, així com el posterior reompliment de les mateixes, no serà objecte de medicació al contractista, almenys que els esmentats augments siguin obligats per causa de força major i expressament ordenats, reconeguts i acceptats per la Direcció d'Obra amb la deguda anticipació.

La utilització de maquinària per a la formació de rasés amb l'autorització del Director d'Obra en les que pel seu mecanisme actiu es doni lloc a una amplada de rasa superior a la projectada, si bé no serà motiu de sanció, tampoc suposarà increment de medicació a favor del contractista pel major volum excavat ni pel seu subsegüent reompliment.

Els excessos no justificats d'amplada de les excavacions en els que estiguin inclosos despreniments que poguessin produir-se i el seu reomplent, sobre les mides fixades pel Director d'Obra, no suposarà, en cap cas, un increment de medicació a favor de la contracta, sense perjudici de la sanció en què aquesta pugui haver incorregut per desobediència a les ordres rebudes.

5.4.2. Terraplens i reompliment

Es mesuraran per metres cúbics emprats i compactats, calculats per diferència entre els perfils presos abans de la seva execució i els perfils finals.

5.4.3. Transport a abocador o dipòsit

El transport de terres o materials procedents d'excavacions a dipòsits o abocadors, a major distància que la considerada en el preu de les excavacions o demolicions es mesurarà per metres cúbics mesurats en perfil, que sigui objecte de transport, sense tenir en compte l'esponjament, qualsevol que sigui el seu grau.

La unitat compren la utilització d'útils o vehicles de transport, la càrrega i descàrrega en el lloc del dipòsit o abocador.

5.4.4. Esgotaments

En tant l'evacuació de les aigües que apareguin a les excavacions, qualsevol que sigui el seu origen, pugui practicar-se per mitjans manuals o les esmentades aigües siguin susceptibles ser concentrades pel seu discorre natural en un punt de recollida des del que es puguin extreure amb mitjans naturals (cassoletes, galledes, marmites, etc.) es consideraran que les excavacions es realitzen "en sec" i no serà, per tant, objecte de mesurament per aquest concepte, per considerar-se inclosa l'extracció en la unitat de les excavacions.

Quan la quantitat d'aigua o les condicions de les excavacions, a judici de la Direcció d'Obra exigeixi la utilització d'equips mecànics de bombeig, el contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra els equips que s'utilitzaran pels esgotaments, amb les característiques tècniques dels mateixos, i es mesurarà la unitat en cavalls per hora treballats per tots els equips de bombeig.

5.4.5. Drenatges subterranis

Es mesuraran per metres lineals del tipus corresponent realment executats, mesurats en el terreny.

5.4.6. Cunetes

Es mesuraran per metres lineals realment executats, mesurats sobre el terreny.

5.4.7. Pericons i pous de registre

Es mesuraran per unitats realment executades en obra.

5.4.8. Embornals i claveguerons

Es mesuraran per unitats realment executades en obra.

5.4.9. Sub-bases granulars

Es mesuraran per metres cúbics realment executats, mesurats en les seccions tipus assenyalades en els plànols.

5.4.10. Tot-ú artificial

Es mesuraran per metres cúbics realment executats, mesurats en les seccions tipus assenyalades en els plànols.

5.4.11. Sols estabilitzats amb ciment

L'execució de sols estabilitzats amb ciment es mesurarà per metres cúbics de material realment estabilitzat, els quals s'obtindran en el cas de mescla "in situ", com a producte de superfície realment estabilitzada, mesurada sobre el terreny, per l'espessor mig estabilitzat deduït dels assaigs de control d'espessor. En el cas de mescla en central, s'obtindran directament de la cubicació de les seccions tipus assenyalades en els plànols.

Aquesta unitat inclourà la preparació de la superfície existent i el curat mitjançant lligant bituminós.

5.4.12. Grava-ciment

La medició es realitzarà per metres cúbics realment fabricats i posats a l'obra, mesurats en les seccions tipus assenyalades en els plànols.

Aquesta unitat inclou preparació de la superfície existent i el curat mitjançant aplicació de lligant bituminós.

5.4.13. Regs d'imprimació i d'adherència

El mesurament es realitzarà per metres quadrats de superfície realment executada. La preparació de la superfície existent si no està inclosa en la unitat de capa subjacent, es considerarà inclosa dins d'aquesta unitat.

5.4.14. Mescles bituminoses en calent

El mesurament es realitzarà per tones realment col·locades. La preparació de la superfície existent si no està inclosa en la unitat de capa subjacent, es considerarà inclosa dins d'aquesta unitat.

5.4.15. Paviments de formigó

El mesurament es realitzarà segons s'indica en els apartats de formigó, armadures, i juntes.

5.4.16. Voreres

El paviment de rajoles es mesurarà per metres quadrats realment col·locats. La unitat inclou la capa d'assentament de morter.

5.4.17. Vorades

Les vorades es mesuraran per metres lineals realment col·locats. La unitat inclou la capa d'assentament de morter, així com el reomplenat de juntes del mateix material.

5.5. De les obres de formigó

5.5.1. Formigons

Els formigons es mesuraran per metres cúbics realment executats, mesurats d'acord als assenyalats en els plànols del projecte.

5.5.2. Peces prefabricades

Es mesuraran per unitats del tipus corresponent realment col·locades. Aquesta unitat inclou encofrats, armadures i qualsevol element o material auxiliar necessari per la seva completa execució.

5.5.3. Encofrats

Es mesuraran per metres quadrats de superfície de formigó realment executat, mesurats sobre plànols. A tal efecte, els forjats es consideraran encofrats per la cara inferior i cares laterals, i les bigues pels seus laterals i el fons.

La unitat inclou el desencofrat.

5.5.4. Armadures de formigó armat

Es mesuraran pel pes en quilograms, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols. El resultat obtingut s'augmentarà en un cinc per cent (5%) en concepte de retallades, solapes, pates i separadors que es produeixin en l'armat.

5.6. De les obres d'edificació

5.6.1. Fàbriques de totxo

Es mesuraran per metres cúbics realment executats, mesurats sobre els plànols.

5.6.2. Forjats

Es mesuraran per metres quadrats de superfície vista del forjat, per la seva cara superior. La unitat compren tots els materials, ma d'obra, operacions i medis auxiliars necessaris, incloent les entregues i recolzaments en murs i bigues, el desencofrat i cintres, etc.

5.6.3. Cobertes

Es mesuraran per metres quadrats de superfície realment executada, compresa entre les cares interiors dels murs que la limiten.

La unitat compren tots els materials, ma d'obra, operacions i medis auxiliars necessaris per executar l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, incloent impermeabilitzacions.

5.6.4. Revestiment

Els revestiments de paraments, sols, escales i sostres es mesuraran per metres quadrats de superfície realment executada, mesurada segons el parament, sol, escala o sostre acabat.

La unitat compren tots els materials, ma d'obra, operacions i medis auxiliars necessaris per executar l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec.

El rodapeus i graons d'escales es mesuraran per metre lineal realment executat.

5.6.5. Fusteria

Les portes, finestres, reixats, finestrans i vidrieres es mesuraran per metre quadrat de la superfície del buit, és a dir, per la superfície del forat vist fora dels murs o envans.

Les persianes es mesuraran amb el mateix criteri anterior, per metres quadrats de la superfície del forat.

5.6.6. Instal·lacions

Les instal·lacions de gas, interiors d'aigua, sanejament i elèctriques, etc., es mesuraran d'acord amb el criteri que estableix l'apartat 5.7. "De les instal·lacions i equips" d'aquest Plec.

5.6.7. Sortides de fums i ventilacions

Es mesuraran per metres lineals realment executats. La unitat compren tots els materials, ma d'obra, operacions i medis auxiliars necessaris.

5.6.8. Canalons i baixants

Es mesuraran per metres lineals realment executats i totalment instal·lats, incloent tots els elements i peces especials, bifurcacions, colzes, etc., necessaris.

5.7. De les instal·lacions i equips

Els equips industrials, les màquines o elements i les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el quadre de preus, que es refereix sempre a unitat col·locada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

El mesurament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les següents partides. Per aquelles unitats en què la seva fabricació es fa en tallers:

- El 65% del total en les unitats en les que la seva fabricació es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció d'Obra els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts, i s'hagi rebut la unitat.
- El 10% del total de la unitat, un cop instal·lada a l'obra.

- El 15% del total de la unitat, quan hagi estat provada en obra.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional de l'obra.

Les unitats en les que la seva fabricació o construcció es realitza en obra, els termes seran els següents:

- El 75% del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional de l'obra.

5.8. Varis

5.8.1. Canonades

Les canonades es mesuraran per metres lineals del tipus corresponent, realment col·locades i totalment instal·lades a l'obra.

La unitat inclou tots els accessoris com brides, reduccions, colzes, etc., i tots els elements necessaris pel muntatge d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec.

La unitat no inclou les vàlvules que es mesuraran per unitats del tipus corresponent.

5.8.2. Proteccions de superfícies metàl·liques

Les pintures per a protecció de superfícies metàl·liques no seran objecte de mesurament i hauran d'incloure's en les unitats que comprenen els equips i elements de base. Així mateix, la neteja de superfícies metàl·liques prescrites en aquest Plec, i les pintures d'acabament no seran objecte de medició i aniran incloses en les unitats que comprenen els equips i elements base.

5.9. Abonament de peces especials i dispositius

En les parts de la instal·lació que figurin per peces en el pressupost, s'abonarà la quantitat especialment consignada per a cadascuna d'elles, sempre que s'ajustin a les condicions i a la forma i dimensions detallades en els plànols i en les ordres dictades pel Director de l'Obra.

5.10. Amidament i abonament d'obres varies, de paleta i oficis

Les unitats d'obra per les que no s'especifica la forma de mesurar-les i abonar-les, ho seran per unitats concretes, lineals, superficials o de volum, segons figuren expressades en els quadres de preus i pel nombre real de les esmentades unitats executades i que compleixin les condicions prescrites en aquest Plec.

5.11. Amidament i abonament de les partidés alçades

Les partidés alçades d'abonament íntegre s'abonaran pel resultat d'aplicar els preus unitaris corresponents del quadre de preus núm.1, als amidaments efectuats d'acord amb el que

s'estableix en l'apartat 5.1. de l'obra realment efectuada, i prenent en consideració les clàusules establertes els apartats anteriors.

5.12. Obres que s'abonaran al contractista

S'abonaran al contractista les obres que realment executi amb subjecció al projecte, o a les seves modificacions autoritzades o a les ordres que li hagin comunicat el Director de l'Obra, per escrit, sempre que l'esmentada obra es trobi ajustada als preceptes de les condicions facultatives.

Conseqüentment, el volum de cada classe que es consignï en el pressupost, no podrà evitar-li de fonament per establir reclamacions de cap classe.

6. Descripció de proves i assaigs de reconeixement i funcionament

6.1. Dels moviments de terres, drenatges i fermes

6.1.1. Reomplenat i terraplens

- Materials

Sols utilitzables en reomplenats i terraplens s'utilitzaran, com a mínim, per cada 10.000 m³, els següents assaigs:

- Un (1) índex CBR en laboratori segons NLT-111/78
- Dos (2) proctors segons NLT-107/72
- Dos (2) continguts d'humitat segons NLT-102/72
- Dos (2) límits d'Attenberg segons NLT-105/72 i NLT-106/72
- Dos (2) continguts de matèria orgànica segons NLT-117/72
- Dos (2) material que passa pel tamís 0,080 UNE, segons NLT-152/72.

- Execució

Per cada 1.000 m³ o fracció de capa col·locada es realitzaran els següents assaigs:

- Tres (3) densitats "in situ", segons NLT-109/72, incloent determinació d'humitat.

6.1.2. Reompliments de material filtrant

- Materials

Per cada 10.000 m³ de material filtre:

- Dos (2) granulometries per tamisat segons NLT-104/72
- Dos (2) equivalents de sorra segons NLT-113/72
- Dos (2) resistències al desgast segons NLT-149/72
- Un (1) proctor segons NLT-107/72.

- Execució

Per cada 1.000 m3 o fracció de material col·locat:

- Dos (2) densitats "in situ", segons NLT- 104/72, incloent determinació d'humitat.

6.1.3. Sub-bases granulars

- Materials

Per cada 10.000 m3 de material:

- Una (1) resistència al desgast, segons NLT-149/72
 - Cinc (5) granulometries per tamisat, segons NLT-104/72
 - Un (1) índex CBR en laboratori, segons NLT-111/72
 - Cinc (5) equivalents de sorra, segons NLT-113/72
 - Cinc (5) límits d'Attenberg segons NLT-105/72 i NLT-106/72
 - Dos (2) proctors modificats, segons NLT-108/72.
- Execució
- Per cada 1.000 m3 o fracció de capa col·locada: Densitat "in situ" segons NLT-109/72, incloent determinació d'humitat.

6.1.4. Tot-ú artificial

- Materials

Per cada 10.000 m3 de material:

- Una (1) resistència al desgast, segons NLT-149/72
 - Cinc (5) granulometries per tamisat, segons NLT-104/72
 - Un (1) CBR en laboratori, segons NLT-111/72
 - Cinc (5) equivalents de sorra, segons NLT-113/72
 - Cinc (5) límits d'Attenberg, segons NLT-105/72 i NLT-106/72
 - Dos (2) proctors modificats, segons NLT-108/72.
- Execució

Per cada 1.000 m3 o fracció de capa col·locada:

Densitat "in situ", segons NLT-109/72, incloent determinació d'humitat.

6.1.5. Grava

- Materials

Per cada 10.000 m3 d'àrids:

- Una (1) resistència al desgast segons NLT-149/72
- Tres (3) granulometries per tamisat segons NLT-104/72

- Dos (2) equivalents de sorra, segons NLT-113/72
- Dos (2) límits d'Attenberg segons NLT-105/72 i NLT-106/72
- Dos (2) continguts de matèria orgànica segons NLT-117/72
- Un (1) contingut sulfats solubles segons NLT-120/72
- Un (1) proporció de terrons d'argila segons UNE 7133
- Dos (2) proctors modificats segons NLT-108/72.

- Execució

Per cada 1.000 m³ de grava-ciment:

- Sis (6) resistències de provetes fabricades segons NLT-310/75
- Quatre (4) densitats "in situ", segons NLT-109/72, incloent determinació d'humitat.

6.1.6. Voreres

- Materials

Per a cada 500 m³ es realitzaran els següents assaigs:

- Absorció d'aigua segons UNE 7008
- Una (1) geladicitat segons UNE 7023
- Una (1) resistència al desgast segons UNE 7015
- Una (1) resistència a la flexió segons UNE 7034.

6.1.7. Mescles bituminoses en calent

- Materials

Per a cada 500 m³ o fracció d'àrid gruixut:

- Una (1) resistència al desgast, segons NLT-149/72
- Tres (3) granulometries per tamisat segons NLT-104/72
- Un (1) poliment accelerat segons NLT-174/72
- Una (1) adherència, segons NLT-166/75

Per a cada 500 m³ o fracció d'àrid fi:

- Igual que l'àrid gruixut

Per a cada 100 m³ de filler:

- Dos (2) granulometries per tamisat, segons NLT-104/72
- Un (1) densitat aparent, segons NLT-176/74
- Un (1) coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74

Per a cada 500 m³ de mescla d'àrids:

- Dos (2) equivalents de sorra, segons NLT-113/72
- Dos (2) granulometries per tamisat, segons NLT-104/72
- Dos (2) temperatures d'àrids i lligaments a l'entrada i sortida del mesclador.

Per cada 50 Tn de betum asfàltic:

- Un (1) contingut d'aigua, segons NLT-123/72
- Una (1) penetració, segons NLT-124/72
- Una (1) ductibilitat, segons NLT-126/72
- Una (1) solubilitat en tricloroetilè, segons NLT-130/72.
- Execució

Per cada 1.000 m³ de mescla:

- Sis (6) assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159/75.

6.1.8. Regatges d'imprimació

- Materials

Per a cada 25 Tn o fracció de betum:

- Un (1) contingut d'aigua segons NLT-123/72
- Un (1) viscositat Saybolt Furol segons NLT-133/72
- Un (1) destil·lació segons NLT-134/72
- Un (1) penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124/72.

Per a cada 50 m³ o fracció d'àrid emprat:

- Dos (2) granulometries per tamisat segons NLT-104/72
- Dos (2) continguts d'humitat segons NLT-103/72
- Execució
- Control de temperatura del lligant

6.1.9. Regatges d'adherència

- Materials

Per a cada 25 Tn o fracció de betum:

- Un (1) contingut d'aigua segons NLT-123/72
- Un (1) viscositat Saybolt Furol segons NLT-133/72
- Un (1) destil·lació segons NLT-134/72
- Un (1) penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124/72.
- Execució
- Control de temperatura del lligant

6.1.10. Paviments de formigó

Es realitzaran els assaigs previs i característics previstos en l'article 550.5 del PG-3/75.

6.2. De les obres de formigó

6.2.1. Materials

Ciment

La presa de mostres es realitzarà segons s'especifica en l'article 5 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la recepció de ciments (RC-75).

Assaigs abans de començar el formigonat o si canvien les condicions de subministrament:

- Finura de molgut segons 6.1. de RC-75.
- Principi i final d'espessiment segons 6.3. de RC-75
- Expansió segons 6.4. o 6.5. de RC-75.
- Resistència mecànica segons t.6.1. de RC-75
- Pèrdua al foc segons 8.2. de RC-75
- Residu insoluble segons 8.3.1. ó 8.3.2. de RC-75.

Assaigs durant el formigonat:

- Es realitzaran una vegada cada tres mesos i, com a mínim, tres vegades durant l'execució de l'obra.
- Els assaigs són els mateixos que els establerts per abans de començar el formigonat.
- El Director d'Obra podrà substituir els assaigs previs al formigonat pel certificat d'assaigs tramès pel fabricant i corresponent a la partida que es va a utilitzar.

Aigua de pastar

La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE 7.236.

- Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, sinó es tenen antecedents de l'aigua que s'anirà a utilitzar i quan es modifiquin les condicions de subministrament. Els assaigs a realitzar són els prescrits en la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE).

Àrids

Abans de començar el formigonat, quan siguin canviades les condicions de subministrament i, com a mínim cada 500 m3 de formigó posat en obra, s'hauran de realitzar els següents assaigs:

- Granulometria dels diferents tipus d'àrids utilitzats en la mescla segons UNE 7.139
- Assaigs previstos en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Acers per armadures de formigó armat

Es realitzaran els assaigs especificats en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

- A judici del Director d'Obra poden substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

6.2.2. Execució

Assaigs previs i característiques

- Amb caràcter preceptiu, es realitzaran els assaigs previstos en la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE).

Assaigs de control

- Es realitzaran sobre provetes executades en obra i conservades i trencades segons normes UNE 7.240 i 7.242.
- Es regiran aquests assaigs segons l'especificat en la Instrucció de Hormigón Estructural (EHE).
- Es realitzaran un mínim d'una sèrie de quatre provetes cada 50 m3 de formigó posat en obra per trencar a 7 i 28 dies i una sèrie de sis provetes cada 50 m3 per trencar a 7, 28 i 60 dies, amb el fi d'estudiar l'evolució de la resistència obtinguda.

6.3. Dels elements metàl·lics

6.3.1. Materials

Acers per estructures

- Serà suficient per recepció del material l'anàlisi química de colada facilitada pel fabricant.
- En quant a assaigs mecànics, presa de mostres, mètodes d'assaig, etc., es regirà cada acer d'acord al que prescriu la norma UNE que li sigui d'aplicació.
- A judici del Director d'Obra, aquests assaigs mecànics poden substituir-se pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

Acer inoxidable

- Les condicions de subministrament seran les especificades en la norma UNE 36.016, punts 7, 8 i 9.
- Per l'anàlisi química del material, serà suficient el facilitat pel fabricant.
- A judici del Director d'Obra, els assaigs mecànics poden substituir-se pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

Fossa gris

- Les condicions de subministrament es regiran per la norma UNE 36.111, punt 6.
- Per l'anàlisi química serà suficient la facilitada pel fabricant.
- A judici del Director d'Obra, poden substituir-se parcial o totalment els assaigs mecànics pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

Fossa nodular

- Les condicions de subministrament es regiran per la norma UNE 36.118, punt 6.
- Per l'anàlisi química serà suficient el facilitat pel fabricant.
- A criteri del Director d'Obra, poden substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

6.3.2. Execució

Unions soldades

- El control de qualitat de les unions soldades es regirà per norma UNE 14.011.
- Es radiografiarà un mínim del 5% dels cordons executats en obra. No s'admetran soldadures qualificades amb qualitat inferior a 3, segons UNE 14.011. En funció de la missió recomanada a la soldadura, el PBTP o el projecte de construcció, exigirà una qualitat superior a la mínima requerida en aquest apartat.

Unions reblonades i cargolades

- La presa de mostres i provés a realitzar seran les especificades en les normes MV- 105, MV-106 i MV-107, amb les condicions d'execució exigides en la norma MV-104.

6.4. De les obres d'edificació

6.4.1. Formigons i morters

Els assaigs de materials es realitzaran d'acord amb el criteri adoptat a l'apartat 6.2. d'aquest Plec. Els assaigs de formigons es regiran segons especifica l'apartat 6.2. d'aquest Plec. Els assaigs de resistència de morters es realitzaran segons que l'ordeni el Director d'Obra.

6.4.2. Revestiment

- ❖ Materials:

Calç

Quan el producte ve envasat en sacs es farà un mostreig del 5% dels sacs. Quan el subministrament de la partida es fa a l'engròs, es prendran cinc mostres de cada partida.

Es realitzaran els següents assaigs:

- Finura de molgut segons UNE 7.712
- Contingut d'anhídrid carbònic segons UNE 7.099
- Determinació de l'anhídrid sílice i del residu insoluble, dels òxids d'alumini i de ferro, de l'òxid calcic i de l'òxid magnèsic segons UNE 7.095
- Temps de forjat en cables hidràulics
- Resistència a compressió en cables hidràulics. Guixos i escaioles

Es prendran el mateix nombre de mostres que les especificades per les calçs. Es realitzaran els següents assaigs:

- Finura de molgut segons UNE 102-031
- Índex de puresa segons UNE 102-032
- Temps de forjat segons UNE 102-031
- Contingut d'aigua combinada segons UNE 102-031

- Resistència mecànica a flexotracció i compressió segons UNE 102-031.

Rajoles de ciment

Cada 500 m2 o fracció es realitzaran els següents assaigs:

- Absorció d'aigua, segons UNE 7.008
- Geladicitat, segons UNE 7.033
- Resistència al desgast, segons UNE 7.015
- Resistència a la flexió, segons UNE 7.034

Totxos

Cada 500 m2 de fàbrica o fracció es realitzaran els següents assaigs sobre mostres preses segons UNE 67.022:

- Comprovació dimensional i de forma, segons UNE 67.030
- Absorció d'aigua, segons UNE 67.027
- Geladicitat, segons UNE 67.028 si procedeix
- Eflorescència, segons UNE 67.029 si procedeix i succió, segons UNE 67.031
- Resistència a la compressió, segons UNE 67.026

Altres materials de revestiment

El projecte de construcció definirà els assaigs a realitzar sobre els esmentats materials conforme a les normes o instruccions que els sigui d'aplicació.

❖ Execució:

Els controls a realitzar i llur número seran els especificats a les Normes Tecnològiques NTE R "Revestimientos".

6.4.3. Cobertes

❖ Materials:

Materials bituminosos en la impermeabilització de cobertes

Els productes bàsics, auxiliars, elaborats i prefabricats es regiran per la Norma MV-301 i en funció del tipus a col·locar es realitzaran les proves i assaigs necessaris, a judici del Director d'Obra, per a comprovar l'acompliment de les condicions exigides en l'esmentada norma.

Materials per altres tipus de cobertes

Es regiran per les normes tecnològiques NTE Q "Cubiertas" i en funció del tipus a col·locar es realitzaran les proves i assaigs necessaris, a judici del Director d'Obres, per a comprovar l'acompliment de les condicions exigides en les esmentades normes.

❖ Execució:

Es realitzaran els controls d'execució especificats a la norma MV-301 i en les normes tecnològiques NTE Q "cubiertas" que els siguin d'aplicació.

6.4.4. Instal·lacions interior d'aigua

❖ Materials:

Als materials (canonades, vàlvules, etc.) se'ls realitzaran les proves especificades a l'apartat 6.5 d'aquest Plec.

❖ Execució:

Es realitzaran els controls especificats a la norma tecnològica de l'edificació NTE-IFF "Instalaciones de fontanería: Agua fría".

Les proves de resistència mecànica i d'estanqueïtat es realitzaran segons disposa l'article 6.2., títol 6 de la "Norma Bàsica de Instalaciones Interiores de Agua del Ministerio de Industria y Energía".

6.4.5. Sanejament interior

❖ Materials

Als materials i equips s'els realitzaran les proves especificades als apartats corresponents d'aquest Plec.

❖ Execució:

Es realitzaran els controls i proves de serveis especificats a la norma tecnològica de l'edificació NTE-ISS "Instalaciones de Salubridad: Saneamiento".

6.4.6. Pintures

❖ Materials:

La presa de mostres es realitzarà conforme a la norma INTA 16 00 21. Els assaigs físics i químics es regiran per la normativa INTA que li sigui d'aplicació. Podran substituir-se els assaigs mitjançant la presentació del certificat de qualificació dE.

❖ Execució:

Es realitzaran els controls que s'especifiquen en la norma tecnològica de l'edificació NTE-RPP "Pinturas".

6.4.7. Estructures metàl·liques

Li seran d'aplicació les proves i assaigs especificats a l'apartat 6.3. D'aquest plec.

6.4.8. Instal·lacions elèctriques

Li seran d'aplicació les proves i assaigs continguts en l'apartat 6.5. D'aquest plec.

6.5. De les instal·lacions i equips

6.5.1. Tubs d'acer

❖ Materials

El fabricant haurà de presentar còpia de les anàlisis de qualitat de l'acer utilitzat.

❖ Execució:

La presa de mostres s'executarà d'acord a l'especificat en l'apartat 3.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U.

Sobre les mostres es realitzarà assaig de tracció i prova de soldadura segons els apartats 2.12 i 2.13, i proves d'estanqueïtat i de trencament per pressió hidràulica interior segons apartats 3.4. i 3.5 de l'esmentat Plec.

La comprovació de dimensions, espessors i rectitud dels tubs es realitzarà en base a les toleràncies que s'especifiquen en l'apartat 5.6. del Pliego de Tuberías del M.O.P.U.

Es controlaran com a mínim el 5% de les soldadures efectuades en obra, mitjançant radiografies, no acceptant-se soldadures de qualitat inferior al 3, segons UNE 14011. El Director de l'Obra, en funció de l'ús a què està destinada la canonada d'acer, podrà exigir una qualitat de soldadura superior a la mínima establerta en aquest apartat.

6.5.2. Tubs de fossa nodular

❖ Materials:

La presa de mostres i provés a realitzar seran els especificats en els apartats 3.2. i 3.1., respectivament, del Pliego de Tuberías del M.O.P.U. Els assaigs es realitzaran segons els apartats 2.6, 2.7., 2.8., 2.9. i 2.10. de l'esmentat Pliego.

❖ Execució:

Es realitzaran les proves obligatòries previstes en l'apartat 3.1. del Pliego de Tuberías del M.O.P.U.

6.5.3. Tubs de plàstic

❖ Materials:

La presa de mostres es farà conforme l'apartat 3.2. del Pliego de Tuberías del M.O.P.U. Els assaigs a realitzar sobre el material emprat en els tubs de P.V.C., seran els següents:

- Pes específic segons UNE 53.020
- Temperatura de reblaniment segons UNE 53.118
- Allargament a la trencada segons UNE 53.112

- Absorció d'aigua segons UNE 53.112

Els assaigs a realitzar sobre el material emprat en els tubs de polietilè, seran els següents:

- Pes específic segons UNE 53.188
- Temperatura de reblaniment segons UNE 53.118
- Índex de fluids segons UNE 53.118
- Allargament a la trencada segons UNE 53.142

A criteri del Director d'Obra, aquests assaigs poden substituir-se total o parcialment pels certificats de qualitat corresponents subministrats pel fabricant.

❖ Execució:

Es realitzaran les proves previstes en l'apartat 3.1. del Pliego de Tuberías del M.O.P.U.

6.5.4. Revestiment de tubs

El projecte de construcció o el Director d'Obra definiran els assaigs a realitzar sobre els materials emprats per revestiment de tubs, d'acord a les característiques definides en l'apartat 2.32. del Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U.

6.5.5. Protecció de superfícies metàl·liques

❖ A taller:

El contractista haurà d'avisar, amb la suficient antelació, el lloc i data en què es procedirà a la neteja de superfícies metàl·liques i galvanitzades. Per facilitar la inspecció, el contractista programarà els esmentats treballs per aconseguir el major lot d'equips i elements metàl·lics sobre els que poder realitzar la inspecció.

Es realitzarà inspecció visual de la neteja de superfícies a fi de comprovar exigit en aquest Plec, així com el procés seguit, abrasiu utilitzat, etc., i el temps que transcorre entre la neteja i l'aplicació de la protecció.

En els equips o elements galvanitzats, el contractista facilitarà documentació del procés a seguir, comunicant a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, lloc i data en què es procedirà al galvanitzat per la inspecció dels tallers.

❖ Muntatge:

En els elements galvanitzats es realitzaran com a mínim, els següents assaigs:

- Assaig d'adherència
- Pes de recobriment (mètode no destructiu) segons UNE 37.501

En els elements i equips protegits mitjançant pintures es comprovaran gruixos segons INTA 160224 i, a criteri del Director d'Obra, es realitzaran assaigs de les pintures segons les normes INTA que els siguin d'aplicació.

6.5.6. Vàlvules

❖ A taller:

El contractista haurà de facilitar els certificats de qualitat dels materials emprats en la fabricació dels diferents components de les vàlvules.

Es farà l'assaig d'un 10% de les unitats a instal·lar. Prèvia aprovació per la Direcció d'Obra del banc de proves, es mantindrà cada vàlvula al llarg un minut i mig a la pressió nominal, tant pel cos de la vàlvula com per l'òrgan de tancament.

❖ Muntatge:

Es realitzaran controls per comprovar el correcte muntatge, segons els plànols de detall aprovats i el correcte accionament de l'òrgan de tancament.

6.5.7. Motors

❖ A taller:

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament i Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència, en el seu cas, a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

❖ Muntatge:

Es realitzaran els següents controls:

- Comprovació de l'ancoratge a la bancada de cimentació
- Alineacions
- Acoblaments

❖ Proves de funcionament:

Es realitzaran els següents controls:

- Sentit de gir
- Vibracions

- Escalfaments
- Consums

6.5.8. Bombes

❖ Material:

La contracta haurà de facilitar els certificats de qualitat dels materials emprats en la fabricació. Els assaigs mínims a efectuar seran els següents:

- Corba d'altura - cabals
- Pel punt de funcionament i altura manomètrica nominals: cabal, revolució, potència a l'eix, rendiment i temperatura.

❖ Muntatge:

Es realitzaran els següents controls:

- Alineacions d'aspiració i impulsió
- Comprovació de l'ancoratge a la bancada
- Acoblaments

❖ Proves de funcionament:

Es realitzaran els següents controls:

- Sentit de gir
- Cabals
- Revolucions

6.5.9. Compresors

❖ A taller:

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Determinació del cabal
- Revolucions del motor
- Pressió
- Temperatura de sortida de l'aire
- Temperatura ambient
- Humitat ambient

❖ Muntatge:

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Comprovació de l'ancoratge a la bancada

- Acoblament i alineacions
- ❖ Proves de funcionament:

Es realitzaran els següents controls:

- Cabals i pressions
- Temperatures d'aspiració
- Consums

6.5.10. Transformadors

- ❖ A taller:

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Relació de transformació en buit
- Pèrdues al ferro
- Pèrdues en els enrotllaments
- Aïllament dels enrotllaments entre si i amb relació a la massa
- Sobretensió
- Tensió de curtcircuit
- Resistència de debanats

Els esmentats assaigs es realitzaran segons normes UNE 20.101, 20.102

- ❖ Muntatge:

Es realitzaran els següents controls:

- Inspecció visual per possibles danys ocasionats en el transport
- Nivell del líquid en el dipòsit d'expansió
- Revisió amb un Megger de la resistència entre bobinats i entre aquests i massa.

- ❖ Proves de funcionament:

Es controlaran les temperatures de funcionament.

6.5.11. Recipients a pressió

La contracta haurà de facilitar els certificats de qualitat dels materials emprats en la fabricació.

Les proves a realitzar, tant a taller com instal.lats, seran les prescrites al "Reglamento de Recipientes a Presión del Ministerio de Industria y Energía" en el capítol 5.

La pressió de prova es mantindrà durant el temps necessari per examinar el recipient i observar si existeixen fuites o es produeixen deformacions, especialment a les juntes soldades

i les seves zones properes. A aquests efectes, serà imprescindible que al llarg de la prova estiguin al descobert i sense pintura les planxes i juntes.

Serà preceptiu per la recepció en obra dels recipients a pressió, que portin en lloc ben visible la corresponent placa on figurei la pressió de timbre, el nombre de registre del recipient i la data de la primera prova.

6.5.12. Circuits elèctrics

Les proves mínimes a que es sotmetran els circuits elèctrics consistiran en la comprovació de l'aïllament, continuïtat i rigidesa dielèctrica en els mateixos.

L'aïllament es determinarà mitjançant un òhmmetre de rang 0,1 megaohms, degudament connexionat al circuit a assajar, que prèviament haurà estat desproveït de brutícia i greix. La prova es considerarà satisfactòria sempre que la resistència d'aïllament obtinguda sigui major de 0,25 megaohms per circuits a 380 vols.

La continuïtat es comprovarà mitjançant un comprovador elèctric en la totalitat dels circuits de cada quadre elèctric a controlar.

La rigidesa dielèctrica haurà d'ésser, tanmateix, controlada en tots i cadascun dels circuits compresos en els quadres de maniobra i control mitjançant els dispositius pertinents. En cas de detectar-se alguna anomalia en algun dels circuits generals, haurà de repetir-se l'assaig pels circuits parcials, fins detectar el circuit afectat i procedir a la seva reparació.

6.5.13. Caiguda de tensió

Es comprovarà que la caiguda de tensió no excedeixi el 5% de la tensió nominal en cap punt de la instal·lació de la força, ni del 3% en cap punt de la instal·lació d'enllumenat.

6.5.14. Medició del factor potència

Un cop posades en servei les bateries de condensadors de la instal·lació, es procedirà a comprovar la seva eficiència mitjançant el mesurament del factor potència de la instal·lació. Tallada l'alimentació de les restants línies i amb l'enllumenat general, l'esmentat factor haurà d'ésser superior a 0,90.

6.5.15. Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions

Les proves i assaigs d'instal·lacions i equips no incloses en aquest Plec seran les que s'especifiquen en les normes, reglaments i instruccions que els siguin d'aplicació.

6.6. Proves d'estanqueïtat

6.6.1. Canonades

Es realitzaran preceptivament les dues proves següents de les canonades instal·lades:

- Prova de pressió interior
- Prova d'estanqueïtat

Les proves es realitzaran segons s'especifica al capítol 11 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U.

6.6.2. Obres de formigó

Els tancs de formigó es provaran hidràulicament mitjançant empenat individual i es mantindrà un mínim de 7 dies. Llevat d'indicació contrària del PBTP, les pèrdues admissibles no hauran de superar el tres per mil del volum del tanc per dia.

6.6.3. Recipients a pressió

Les proves d'estanqueïtat de recipients a pressió es realitzaran d'acord amb el que s'especifica al Reglamento de Recipientes a Presión, del Ministerio de Industria y Energía.

6.7. Prova general de funcionament

La durada del període de prova general de funcionament serà, en un principi, de quinze dies.

La prova consistirà en la comprovació i correcte funcionament de totes les instal·lacions i equips de forma continuada.

7. Disposicions generals

7.1. Autoritat del director de les obres

L'Enginyer Director de les obres resoldrà qualsevol qüestió que es presenti referent a la qualitat dels materials emprats, execució de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de plànols i especificacions tècniques i, en general, tots els problemes que es puguin plantejar durant l'execució dels treballs encarregats, sempre que estiguin dintre de les atribucions que li concedeix la legislació vigent sobre el particular.

7.2. Subcontractes

Cap part de les obres podrà ser subcontractada sense el consentiment previ de l'Enginyer Director de les obres.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs que tenen d'ésser objecte de subcontracta està particularment capacitada i equipada per la seva execució. L'acceptació del subcontracta no rellevarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

7.3. Programa de treball

Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració, un programa de treball amb especificació dels terminis parcials i dates de finalització de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà al Plec de Prescripcions del Projecte i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació complerta dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla. Els medis proposats quedaran destinats a l'obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de medis auxiliars proposats no implicarà cap exempció de responsabilitats pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

7.4. Permisos i llicències

El contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos i llicències necessàries per l'execució de les obres, a excepció dels corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte objecte del contracte.

7.5. Senyalització de l'obra i protecció de tràfic

La senyalització de les obrés al llarg la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial de 14 de març de 1960, i aclariments complementaris que es recullen en la c.c. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i demás disposicions al respecte, que puguin posar-se en vigor abans de la recepció definitiva de les obres. El Contractista realitzarà les senyalitzacions i prendrà quantes precaucions siguin necessàries per la seguretat de les obres, del personal que treballi en les mateixes i de terceres persones, essent del tot responsable dels danys que aquests puguin patir per una senyalització o manca de les proteccions adients.

7.6. Possibilitat de variar algunes característiques de les unitats d'obra

El contractista podrà sol·licitar la variació d'algunes característiques en els materials o en les unitats d'obra. Per la qual cosa, tindrà que presentar al judici de l'Administració un estudi raonat en el que es demostrï que no sols es mantenen les qualitats i característiques del conjunt, sinó que inclús les milloren. No obstant no podrà sol·licitar augment en les unitats d'obra modificades o del pressupost previst per totes aquelles unitats que resultin afectades.

7.7. Responsabilitat del contractista al llarg de l'execució de les obres

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o servei, públics i privats, com a conseqüència dels actes, omissions i negligències del personal al seu càrrec o d'una deficient organització de les obres.

Els serveis públics o privats que resultin danyats hauran d'ésser reparats, al seu càrrec, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades, al seu càrrec, adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin danyades hauran d'ésser reparades, al seu càrrec, restableixin les seves condicions primitives o compensant els danys i perjudicis causats en qualsevol altra forma acceptable.

Així mateix, el Contractista respondrà de tots els objectes que es trobin o descobreixin al llarg de l'execució de les obres, tenint que donar compte immediatament de les possibles troballes a l'Enginyer Director i col·locar-los sota la seva custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació dels rius i dipòsits d'aigua, per efecte de fuites de combustibles, olis, lligants i qualsevol altre material que pugui ser contaminant.

7.8. Personal de l'obra

El Contractista estarà representat permanentment en l'obra per persona o persones amb suficient poder de decisió sobre les qüestions relatives a aquella, havent d'estar vinculada aquesta representació, al menys, per un Enginyer de Camins Canals i Ports. Aquest personal directiu estarà auxiliat, en l'oficina i en l'obra, pel nombre de tècnics de categoria subalterna i operaris especialitzats que la Direcció Facultativa de l'obra estimi convenient.

L'Administració es reserva el dret de fer retirar de l'obra aquell treballador o treballadors del Contractista la presència dels quals a l'obra, a judici de l'Administració, sigui perjudicial per a la bona marxa dels treballs. El Contractista estarà obligat a la substitució immediata d'aquest personal al rebre la corresponent notificació.

7.9. Maquinària i instal·lacions

La maquinària i instal·lacions d'obra seran les senyalades en el Pla General d'Execució de l'Obra adjunt a aquest Projecte.

El Contractista es compromet a utilitzar la maquinària proposada i, si en algun cas, per les raons que fos, hagués de variar alguna de les esmentades màquina proposades, no podrà ferho sense l'autorització escrita de l'Enginyer Director.

El Contractista es compromet a conservar en bon estat de funcionament i seguretat la maquinària, equips i instal·lacions necessàries per l'execució de les obres, havent-se de complir les normes de seguretat vigents.

7.10. Construccions auxiliars i provisionals

El Contractista queda obligat a construir i retirar al final de les obres totes les edificacions auxiliars per a oficines, magatzems o coberts.

Totes aquestes construccions estaran supeditades a l'aprovació de l'Enginyer Director, en el que es refereix a la seva ubicació, cotes, etc. i, en el seu cas, quan l'obra principal així ho exigeixi del seu aspecte.

Si és necessari fer alguna instal·lació especial, com per a la fabricació de prefabricats a peu d'obra, es sotmetrà així mateix, i sota el mateix concepte exposat en el paràgraf anterior, a l'aprovació de l'Enginyer Director, quedant obligat el Contractista a retirar-la al final de l'obra.

Si en un termini de trenta (30) dies a partir de l'acabament de l'obra, la Contracta no hagués procedit a la retirada de totes les seves instal·lacions, eines, materials, etc., l'Administració podrà encomanar la seva retirada a tercers a compte del Contractista.

7.11. Prescripcions complementàries

Totes les obres s'executaran sempre atenent-se a les regles de la bona construcció i amb material de primera qualitat, amb subjecció a les normes del present Plec de Prescripcions Tècniques. En aquells casos en què no es detallin en aquestes les condicions tant dels materials com de l'execució de les obres, s'atindrà al que el costum ha sancionat com a regla de bona construcció.

7.12. Confrontament de plànols i mides

El Contractista haurà de confrontar tots els plànols que li hagin estat facilitats i haurà d'informar, de seguida, a l'Enginyer Director sobre qualsevol contradicció.

Les cotes dels plànols, en general, hauran de prevaldre a les mides a escala. Els plànols a major escala hauran de prevaldre, en general, als de menor escala.

El Contractista haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes d'aparellar l'obra i serà responsable per qualsevol error que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

7.13. Protecció i neteja

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra contra tot deteriorament i danys durant el període de construcció i haurà d'emmagatzemar i protegir contra incendis tots els materials inflamables.

Es subratlla la importància del compliment per part del contractista dels reglaments vigents per a l'emmagatzement d'explosius i carburants.

7.14. Instal·lacions sanitàries

El Contractista haurà de construir i conservar en lloc degudament apartat, les instal·lacions sanitàries provisionals per a ser utilitzades pels obrers emprats de l'obra.

Hauran de conservar-se aquestes instal·lacions, en tot temps, en perfecte estat de neteja. La seva utilització és obligatòria. A l'acabament de l'obra s'hauran de retirar aquestes instal·lacions deixant-ho tot net i sense deixalles.

7.15. Despeses a càrrec de l'adjudicatari

Correran a compte del Contractista les despeses de construcció, demolició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, salvat que se li ordeni el contrari per l'Enginyer Director de

les obres; les despeses de lloguer per l'adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials; les de protecció d'emmagatzaments i de la pròpia obra contra tota classe de deteriorament, dany i incendi, tot complint els requisits vigents per l'emmagatzement d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles; els de construcció i conservació durant el termini d'utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació de desguàs; els de subministrament; col·locació i conservació de senyals de tràfic o perill i demás recursos necessaris per poder proporcionar seguretat dins de les obres; els de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra a la seva finalització; els de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessàries per les obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els d'enderrocament de les instal·lacions provisionals; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de contracte, qualsevol que sigui la causa que la motiva, seran de compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com les de la retirada dels medis auxiliars emprats o no en l'execució de les obres.

7.16. Assaigs de control

Els assaigs es realitzaran d'acord amb les prescripcions i instruccions esmentades i les utilitzades en els Laboratoris del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques, i les que puguin redactarse en el successiu, així com d'acord a les normes del "Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento".

El Contractista abonarà al Laboratori, segons les tarifes oficialment aprovades, tots els assaigs que es realitzin fins el tope de l'u i mig per cent (1,5%) del Pressupost d'Execució Material.

7.17. Amidaments i certificacions

Els amidaments es portaran a terme d'acord amb el que s'especifica en el Capítol V del present Plec de Prescripcions per a cada unitat d'obra.

La valoració dels amidaments s'efectuarà aplicant a cada un dels amidaments de les diferents unitats d'obra, el preu corresponent contingut en el Quadre de Preus nº 1.

Les certificacions es faran mensualment des de la data de començament de les obres. Per això l'Administració farà una relació valorada de les diferents unitats d'obra executades en el mes. Les certificacions tindran caràcter d'abonaments a compte, subjectes a les certificacions que produeixi la medició final, no suposant tals certificacions la recepció de les obres que compreguin.

7.18. Termini d'execució

El termini d'execució es contarà des de la data de la signatura de l'acta de replanteig i serà de vuit (8) mesos.

7.19. Rescissió

Les causes de rescissió seran les indicades per la legislació vigent, d'acord amb la qual es farà la corresponent liquidació de les obres. Acordada la resolució del contracte, l'Administració fixarà un termini al Contractista per abandonar l'obra i retirar les instal·lacions auxiliars i l'equipament aportat per a l'execució de la mateixa.

7.20. Recepció provisional, definitiva i període de garantia

Es procedirà a la recepció provisional de les instal·lacions en la forma que disposa el Reglamento General de Contractación. El període de garantia s'iniciarà seguidament i serà d'un any, al final del qual es realitzarà la recepció definitiva. Durant l'any de garantia, l'Adjudicatari es farà càrrec de la total conservació de l'obra.

La recepció definitiva de les obres s'efectuarà una vegada acabat el terme de garantia, en la forma i condicions previstes per la legislació vigent.

7.21. Sancions

Les sancions que procedeixin ho seran d'acord en la legislació vigent de contractació de les Corporacions Locals.

7.22. Liquidació final de les obres

Sobre la base de la medició i valoració general efectuada després de la recepció provisional i de les sancions que puguin correspondre, immediatament després de la recepció definitiva, es redactarà la liquidació final de les obres.

Les despeses a què doni lloc la liquidació correran a compte del Contractista, encara que no podran passar de l'1 per cent (1%) de l'import de la liquidació.

7.23. Mesures de seguretat

El Contractista haurà d'atenir-se a les disposicions vigents sobre seguretat i higiene en el treball. Com a mesura primordial s'establirà a càrrec del Contractista tota la senyalització necessària, utilitzant les corresponents senyals vigents.

El Contractista serà responsable de tots els danys i perjudicis que es puguin ocasionar amb motiu de les obres, essent a compte seu les indemnitzacions que pels mateixos corresponguin.

7.24. Revisió de preus

Tanmateix, quan el desenvolupament de l'obra impliqués el dret del Contractista a una possible revisió de preus, s'atendrà a la legislació vigent:

- Decret llei de 4 de febrer nº 2/64 (B.O.E. 6 de febrer). "Contratos de Obras del Estado y OrganismosAutonomos", Clàusules de revisions de preus.
- Decret de 8 de febrer nº 222/64 (B.O.E. 10 de febrer), formules per calcular els coeficients de revisions de preus dels contractes d'obres depenents del Ministeri d'Obres Públiques.

- Ordre Ministerial de 26 de març (B.O.E. 9 d'abril), inclusió de clàusules de revisió de preus en contractes d'obres. Apartat 7 modificat per l'Ordre de 28 de març de 1967 (B.O.E. de 8 d'abril).
- Decret de 28 de desembre nº 3650/70 (B.O.E. 29 de desembre de 1970), pel que s'aprova el quadre de fórmules generals de revisió de preus dels contractes d'obres de l'Estat i Organismes autònoms.
- Decret de 11 de maig nº 461/1971, sobre la inclusió de clàusules de revisió en els contractes d'obres.
- Decret de 31 de maig nº 1757/1974, pel que es regula la revisió de preus en els contractes de les Corporacions Locals.

Es proposa com a fórmula de revisió de preus, la fórmula tipus nº 9 de l'Annex del Decret 3650/1970 de 19 de desembre de 1970, aplicable a obres d'abastament d'aigua.

XXXXXXXXFORMULAXXXXXX

Essent:

Kt : Coeficient de revisió pel moment de l'execució t

Ho : Índex de cost de ma d'obra a la data de licitació

Ht : Índex de cost de la ma d'obra en el moment de l'execució t

Eo : Índex de cost de l'energia a la data de licitació

Et : Índex de cost de l'energia en el moment de l'execució t

Co : Índex de cost de ciment a la data de licitació

Ct : Índex de cost de ciment en el moment de l'execució t

So : Índex de cost de materials siderúrgics a la data de licitació

St : Índex de cost de materials siderúrgics en el moment de l'execució t

7.25. Consideracions finals

A totes les obres, en el seu projecte i valoració, s'han tingut en compte les condicions desfavorables que es preveuen i que fan referència a la geologia del terreny, esgotament de pous o rases, reposició d'obres afectades, connexió amb obres existents, circumstàncies climatològiques, etc.. Per tant, no serà objecte de revisió el Projecte i Pressupost per aquestes causes.

L'autor del projecte:

ARMAND LLADONOSA FARRÉ

E.T.S. d'Enginyers de Camins Canals i Ports de Barcelona

Barcelona, Maig 2014