

ANNEX 1: PLEC DE CONDICIONS

El promotor



**Ajuntament de Monistrol de Montserrat**  
Plaça de la Font Gran, núm. 2  
08691 - Monistrol de Montserrat  
CIF: P-0812600-E  
tel: 93 835 00 11

Els arquitectes

**Josep Maria Vilomara i Comas**  
Núm. Col·legiat: 10.187-7  
Tel. 607 292 092  
jmvilomara@coac.cat

**Francesc Moncunill i Perera**  
Núm. Col·legiat: 49.006-7  
Tel. 661 737 960  
fmoncunill@coac.cat

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DELS CARRERS  
SANT RAMON I SANTA ANNA DE MONISTROL  
DE MONTSERRAT

Ref. **PU-2-07**

FEBRER 2015

## **ANNEX 1 : PLEC DE CONDICIONS**

---

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DELS CARRERS SANTA ANNA I SANT RAMON

## **1. CONDICIONS GENERALS**

- 1.1. OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ**
- 1.2. DOCUMENTS DEL PROJECTE**
- 1.3. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA**
- 1.4. ACOMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS**
- 1.5. INDEMNITZACIONS PER COMPTE DEL CONTRACTISTA**
- 1.6. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA**
- 1.7. REPLANTEIG DE LES OBRES**
- 1.8. MATERIALS**
- 1.9. DESVIAMENTS PROVISIONALS**
- 1.10. ABOCADORS**
- 1.11. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS**
- 1.12. PREUS UNITARIS**
- 1.13. PARTIDES ALÇADES**
- 1.14. TERMINI DE LA GARANTIA**
- 1.15. CONSERVACIÓ DE LES OBRES**
- 1.16. DISPOSICIONS APLICABLES**
- 1.17. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES**
- 1.18. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES**
- 1.19. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS SOTERRATS**
- 1.20. DESVIAMENT DE SERVEIS**
- 1.21. SEGURETAT I SALUT AL TREBALL**
- 1.22. ABONAMENT D'UNITATS DE L'OBRA**
- 1.23. CONTROL D'UNITATS D'OBRA**

## **2. UNITATS D'OBRA CIVIL**

- 2.1. MATERIALS BÀSICS**
- 2.2. ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS**
- 2.3. EXCAVACIONS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**
- 2.4. EXCAVACIÓ DE RASES, POUS I FONAMENTS.**
- 2.5. TERRAPLENS**

- 2.6. REBLIMENTS LOCALITZATS**
- 2.7. DEMOLICIONS**
- 2.8. REPOSICIONS**
- 2.9. CAPES GRANULARS**
- 2.10. BASE GRANULAR**
- 2.11. PAVIMENTS**
- 2.12. REGS D'EMPRIMACIÓ.**
- 2.13. REGS D'ADHERÈNCIA**
- 2.14. ALTRES PAVIMENTS.**
- 2.15. VORADES PREFABRICADES DE FORMIGÓ**
- 2.16. RIGOLES**
- 2.17. VORERES I RAJOLS DE MORTER COMPRIMIT**
- 2.18. FORMIGONS**
- 2.19. ENCOFRATS I MOTLLES**
- 2.20. ACER A UTILITZAR A ARMADURES**
- 2.21. CANONADES DE POLIETILÈ**
- 2.22. CANONADES DE FORMIGÓ**
- 2.23. DRENATGES SUBTERRANIS**
- 2.24. TRONETES I POUS DE REGISTRE**
- 2.25. EMBORNALS I BUNERES**
- 2.26. SENYALITZACIÓ I BALISAMENT**
- 2.27. ACCESSOS I CONNEXIONS AMB VIALS EXISTENTS**
- 2.28. ALTRES UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC**

### ***3. UNITATS D'OBRA DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT PÚBLIC***

- 3.1. CONDICIONS GENERALS**
- 3.2. CONDICIONS DELS MATERIALS**
- 3.3. MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES**
- 3.4. PROVES PER A LES RECEPCIONS**

## **1. CONDICIONS GENERALS**

### **1.1. OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ**

Aquest plec de prescripcions tècniques té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la **URBANITZACIÓ DELS CARRERS SANT RAMON I SANTA ANNA**, al terme municipal de Monistrol de Montserrat.

### **1.2. DOCUMENTS DEL PROJECTE**

El projecte consta dels següents documents:

- Document nº1 . Memòria i Annexes.
- Document nº2 . Plànols.
- Document nº3 . Plec de Condicions Tècniques.
- Document nº4 . Pressupost.

El contingut d'aquests documents està detallat a la Memòria.

S'entén per documents contractuals, aquells que resten incorporats al Contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Són els següents:

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

- Memòria
- Plànols.
- Plec de Prescripcions.
- Quadre de preus nº1.
- Quadre de preus nº2.
- Pressupost total.

La resta de Documents o dades del Projecte són informatius, i estan constituïts pels Annexos, els Amidaments i els Pressupostos Parcials. Aquests són informatius representen només una opinió fonamentada, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del Contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de bases de personal), maquinària i materials, fixació de llosseres, préstecs o abocadors, distàncies de transport, característiques dels Materials de l'explanació, justificació de preus, etc.), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, el responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del Projecte.

Si hi hagués contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques i els Plànols, preval el que s'ha prescrit en el primer.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i omès als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós

documents, sempre que, a criteri del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obres corresponents, i aquestes tinguin preu al Contracte.

### **1.3. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA**

Respecte als mitjans del contractista per a l'execució de les obres, és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

#### **1.4. ACOMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS**

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat". Així mateix, s'acomplirà els requisits vigents per l'emmagatzematge i utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà a l'assenyalat al Codi de Circulació, Reglaments de la Policia i conservació de Carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treballs que, directa o indirectament, siguin necessaris per a l'acompliment del Contracte.

#### **1.5. INDEMNITZACIONS PER COMPTE DEL CONTRACTISTA**

Hom es regirà pel que disposi l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat".

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

El Contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la



contractació d'Obres de l'Estat", sent a compte del Contractista els treballs necessaris per a tal fi.

### **1.6. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA**

A més de les despeses i taxes, que es detallen a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat", seran a càrrec del Contractista, si al Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

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

## **ANNEX I**

### **.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**

- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris dels contractes.

#### **1.7. REPLANTEIG DE LES OBRES**

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

#### **1.8. MATERIALS**

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat", caldrà observar les següents prescripcions:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici de la Direcció de l'Obra canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat".

Si per no acomplir les Prescripcions del present Plec es rebutgen

materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el Contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que acompleixin les Prescripcions, sense que, per això, tingui dret a un nou preu unitari.

El Contractista obtindrà, al seu càrrec, l'autorització per a l'ús de préstecs, anant, també, al seu compte totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presentin.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'Obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials la qual procedència no hagi estat aprovada pel Director.

### **1.9. DESVIAMENTS PROVISIONALS**

El Contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals pels desviaments que imposin les obres, en relació al tràfic general i als accessos dels confrontants. d'acord amb el que es defineix al Projecte o amb les instruccions que rebi de la Direcció.

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

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb

## **ANNEX I**

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin al Pressupost o, en cas que no hi siguin, valorades segons el preu del Contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la Direcció, no seran d'abonament, i en aquest cas, serà conveniència del contractista facilitar o accelerar la realització de les obres.

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

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

### **1.10. ABOCADORS**

Les despeses que comporti la utilització dels abocadors, seran a càrrec del Contractista.

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

transport a l'abocador.

Si als amidaments i documents informatius del projecte se suposa que el material obtingut de l'excavació de l'aplanament, fonaments o rases, ha d'utilitzar-se per a terraplè, replens, etc., i la Direcció d'Obra rebutja l'esmentat material per no acomplir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar l'esmentat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del Contracte per haver d'emprar majors quantitats de material procedent de préstecs.

El Director de les Obres podrà autoritzar abocadors a les zones baixes de les parcel·les, amb la condició que els productes abocats siguin estesos i compactats correctament.

Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a compte del Contractista, per considerar-se incloses als preus unitaris.

### **1.11. SERVITUDS I SERVEIS AFECTATS**

En relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat". A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el "Plec de Prescripcions", aquelles que apareixen definides als Plànols del Projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les Companyies i Organismes corresponents.

Malgrat tot, el Contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels

serveis afectats de poca importància, que la Direcció consideri convenient per a la millora i desenvolupament de les obres, si bé, aquests treballs li seran abonats, ja sigui amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte al Pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del Quadre número 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat".

### **1.12. PREUS UNITARIS**

El preu unitari, que apareix en lletra al Quadre de Preus número 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per a obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula si del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat", els preus unitaris que figuren al Quadre de Preus n<sup>o</sup>1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, subministrament (àdhuc drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, amàs, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de ma d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, eines, instal·lacions, normalment o incidentalment necessàries per a acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al Quadre de Preus n<sup>o</sup>2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre n<sup>o</sup>1, per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al Quadre de preus n<sup>o</sup>2. A l'encapçalament

d'ambdós Quadres de Preus, hi figura una advertència a l'efecte.

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

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

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents Articles del present Plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra.

Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i consegüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

### **1.13. PARTIDES ALÇADES**

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" a Prescripcions Tècniques Particulars, als Quadres de Preus, o als Pressupostos Parcial o Generals, es pagaran íntegrament al Contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

## **ANNEX I**

### **.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**

Les partides alçades "a justificar" es pagaran d'acord amb allò estipulat a la clàusula 52 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat"; es justificaran a partir del Quadre de preus nº 1 i, en llur defecte, a partir dels preus unitaris de la Justificació de Preus.

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

#### **1.14. TERMINI DE LA GARANTIA**

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció Provisional, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el Contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

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

En cas de Recepcions parcials, hom es regirà pel que disposa l'article 171 del Reglament General de Contractació per a Obres de l'Estat.

#### **1.15. CONSERVACIÓ DE LES OBRES**



Es defineix com a conservació d'una obra, els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu al present Article, hom es regirà pel que disposa la clàusula 22 del "Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat".

El present Article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les Obres fins a la recepció definitiva. Totes les despeses originades per aquest concepte seran per compte del Contractista.

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

#### **1.16. DISPOSICIONS APLICABLES**

A més de les disposicions esmentades explícitament als Articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976.

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts, PG-4/88, esmentat a l'Ordre 2808/1988, de 21 de gener, sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts i al qual queden incorporats els articles modificats.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/97.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-2, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.
- Instrucció per al projecte i execució de les obres de formigó en massa, armat o pretesat EHE-98.
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP – 98.
- "Catálogo de deterioros en firmes", publicat pel MOPT en abril de 1.989
- "Orden Circular 323/97 T. Recomendaciones para el proyecto de las actuaciones de rehabilitación de firmes con pavimento bituminoso"
- "Refuerzos de firmes. Instrucción de carreteras. Norma 6.3-IC"
- Ordre Circular 299/89T de 1989 del M.O.P.U., referenciat a "Recomanacions sobre mescles bituminoses en calent".
- "Drenaje superficial", Instrucción 5.2-IC. MOPTMA

- pr EN 13476-1. Sistemas de canalizacionen matèrias termoplàstiques para saneamiento sin presion enterrado.
- EN 1277. Tubos de material termaoplàstico para aplicaciones enterradas sin presión. Métodos de prueba para la estanqueidad hidráulica del sistema manguito y junta elestomérica.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).
- Plec de Condicions Facultatives Generals per a les obres de proveïment d'aigües, contingut a la Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Plec general de condicions per a la recepció de Conglomerants Hidràulics en les obres de caràcter oficial, aprovat per O.M. de 9 d'abril de 1968.
- Plec General de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (adaptat pel Ministeri de l'Habitatge segons Ordre de 4 de juny de 1973).
- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes U.N.E.
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Normes MV-102 Acer laminat per a estructures en edificació.
- Norma MV-104 Execució de les estructures d'acer laminat a l'edificació.
- Norma MV-106 Cargols ordinaris i calibrats per a estructures d'acer.
- Norma MV-107 Cargols d'alta resistència per a estructures d'acer.
- Normes tecnològiques de l'edificació.
- NTE. Instalaciones.
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (Ordre Ministerial del 28 d'agost de 1970).

- Instruccions complementaries MI-BT-026 i MI-BT-039 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- La instrucció 8.2-IC "MARCAS VIALES".
- La instrucció 8.1-IC "SEÑALIZACIÓN VERTICAL". Juliol del 1.995
- "SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN tomo I. Características de las Señales" (MOPT Juny 1992).
- "SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN tomo II. Catálogo y Significado de las Señales" (MOPT Juny 1992).

La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del Contracte.

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

### **1.17. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES**

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

El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes, i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del Contracte.

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

### **1.18. INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES**

El Contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria o obres complementàries, com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs.

En aquest cas, el Contractista complirà les ordres de la Direcció, referents a l'execució de les obres, per a fases que marcarà la Direcció de les obres, a fi de determinar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris esmentats.

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

### **1.19. EXISTÈNCIA DE SERVITUDS I SERVEIS SOTERRATS**

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

El Contractista sol·licitarà, a les diferents entitats subministradores o propietàries de Serveis, plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideren incloses als preus unitaris, i no podran ser objecte de reclamacions.

#### **1.20. DESVIAMENT DE SERVEIS**

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant la visita als serveis, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé, i assenyalar aquells que, en darrer terme, consideri necessari modificar.

Si l'Enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions es pagaran mitjançant factura.

En cas d'existir una partida per abonar els esmentats treballs, el Contractista tindrà en compte, en el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

Malgrat tot, si amb la finalitat d'accelerar les obres, les empreses interessades recapten la col·laboració del Contractista, aquest haurà de prestar l'ajuda necessària.

### **1.21. SEGURETAT I SALUT AL TREBALL**

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

### **1.22. ABONAMENT D'UNITATS DE L'OBRA**

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los, d'acord amb el Quadre de Preus nº1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica, s'haurà de tenir en compte que



qualsevol material o treball necessari pel correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada en relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte, no podent ser objecte de sobrepreu.

L'ocasional omisió dels esmentats elements als Documents de Projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, per a considerar-los expressament inclosos als preus del Contracte.

Els materials i operacions esmentades són els considerats com a necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.16.

### **1.23. CONTROL D'UNITATS D'OBRA**

La Direcció demanarà als laboratoris homologats pressupostos sobre control de qualitat de les unitats d'obra, escollint el que sigui més adient per a les condicions de l'obra.

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

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

- 1) A criteri de la Direcció Facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls que s'abonaran, sempre, a partir dels preus unitaris acceptats.
- 2) Els resultats de cada assaig es comunicaran simultàniament a la

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

Direcció de les obres i a l'Empresa Constructora. En cas de resultats negatius, s'anticiparà la comunicació telefònicament, a fi de poder prendre les mesures necessàries amb urgència.

## **2. UNITATS D'OBRA CIVIL**

### **2.1. MATERIALS BÀSICS**

Tots els materials bàsics, que s'empraran durant l'execució de les Obres, seran de primera qualitat i acompliran les especificacions que s'exigeixin als materials del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts del M.O.P.U. (Juliol de 1.976) i d'instruccions, Normes i Reglaments de 1a legislació vigent, esmentades a l'article 1.16 del Present Plec.

### **2.2. ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS**

#### **Definició.**

Es defineix com aclariment i esbrossada de terreny, el treball consistent en extreure i retirar, de les zones designades, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials, objecte d'aclariment i esbrossada.
- Retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, inclouen els corresponents documents del Projecte.

### **Execució de les Obres.**

Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per a aconseguir unes condicions de seguretat, suficients, i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que sobre això, ordeni l'encarregat Facultatiu de les obres, el qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Per a disminuir al màxim el deteriorament dels arbres que calgui conservar, es procurarà que els que s'han d'aterrar calguin cap el centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a d'altres arbres, en el tràfic per carretera o ferrocarril, o estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per llur branca i tronc progressivament. Si per tal de protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un, lloc, es precisa aixecar barreres o qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni l'encarregat Facultatiu de les Obres.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm.) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no superior a cinquanta centímetres (50 cm), per sota de l'esplanada.

Del terreny natural sobre el que s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm) a fi que no en quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de quinze centímetres (15 cm) de profunditat sota la superfície natural del terreny.

També s'eliminaran sota els terraplens de poca cota, fins a una profunditat de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de l'esplanada.

Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i

neteats; després es tallaran en trossos adequats i, finalment, s'emmagatzemaran acuradament al llarg del tirat, separats en munts que han de ser cremats o llençats. La longitud dels trossos de fusta serà superior als tres metres (3 m.) si ho permet el tronc. Ara bé, abans de procedir a tallar arbres, el Contractista haurà d'obtenir els següents permisos i autoritzacions, si s'escau, sent al seu càrrec qualsevol tipus de despesa que ocasioni el concepte esmentat.

Els treballs s'executaran de forma que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a les obres.

Cap fita - marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra forma la seva situació o aprovat el seu desplaçament.

La retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada es farà com es diu a continuació:

Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran cremats d'acord amb el que, sobre això, ordeni el Facultatiu encarregat de les obres. Els materials no combustibles seran retirats pel Contractista de la manera i als llocs que assenyali el Facultatiu encarregat de les obres.

### **Mesurament i Abonament.**

El mesurament i abonament es realitzarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment esbrossats, i exemptes de material.

El preu inclou la càrrega i transport a l'abocador dels materials i totes les operacions esmentades a l'apartat precedent.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada es podrà excavar la capa de terra vegetal.

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreglaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres, a fi d'ésser emprades per a formació de zones verdes. Aquestes terres es mesuraran i s'abonaran al preu de l'excavació, o a l'amàs intermedi de l'excavació, en qualsevol tipus de terreny. El transport a l'abocador, o a l'amàs intermedi esmentat, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte.

### **2.3. EXCAVACIONS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY**

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'esplanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
  
- Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els

treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada repassada, compactada i totalment preparada per a endegar la col·locació de la subbase granular, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no aconsegueix les condicions de capacitat portant necessàries, el Director de les Obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu definitiu per totes excavacions.

- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.

- La conservació, adequada dels materials i els canons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- L'allisada dels talussos de l'excavació.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions s'executaran d'acord amb els plànols del projecte, i amb

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els Plànols de detall, i les ordres de la Direcció de les Obres.

Les excavacions es consideraran no classificades, i es defineixen amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

L'excavació especial de talussos en roca, definida a l'article 322 del P.G.3., s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada repassada, compactada i totalment preparada per a endegar la col·locació de la subbase granular, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el Director de les Obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu definitiu per totes excavacions.

Si durant les excavacions apareixen manantials o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs d'acord amb les indicacions existents a la normativa indicada a l'article 1.16, i es consideren inclosos en els preus d'excavació. Queden inclosos els camins d'accés necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt, així com qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Als preus de les excavacions està inclòs el transport a qualsevol distància. Si a criteri del Director de les Obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens es transportaran a l'abocador, no sent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport. El Director de les Obres podrà autoritzar l'abocat de materials a determinades zones baixes de les parcel·les assumint el Contractista l'obligació d'executar els treballs d'estesa i compactació, sense reclamar



compensació de cap tipus.

El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

### **Mesurament i abonament.**

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics ( $m^3$ ), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per l'Enginyer Director, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

Seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes. Tampoc són abonables els despreniments o els augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquest Projecte.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

### **Advertència sobre els preus de les excavacions.**

A més del que s'especifica als articles anteriors, i a d'altres on es detalla

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

la forma de l'execució de les excavacions, haurà de tenir-se en compte el següent:

El Contractista, a l'executar les excavacions s'atindrà sempre als plànols i instruccions del Facultatiu. En cas que l'excavació a executar no fos suficientment definida, sol·licitarà l'aclariment necessari abans de procedir a la seva execució. Per tant, no seran d'abonament els despreniments ni els augments de seccions no previstos al Projecte o fitxats pel Director Facultatiu.

Contràriament, si seguint les instruccions del Facultatiu el Contractista executés menor volum d'excavació que el que hauria de resultar de tots els plànols, o de les prescripcions fixades, sols es considerarà d'abonament el volum realment executat.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, àdhuc resultants dels despreniments, s'hauran de reomplir amb el mateix tipus de material, sense que el Contractista rebi per això cap quantitat addicional.

En cas de dubte sobre la determinació del preu d'una excavació concreta, el Contractista s'atindrà al que decideixi el Director Facultatiu, sense ajustar-se al que, a efectes de valoració del Pressupost, figuri als Pressupostos Parcial del Projecte.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, com són: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de qualsevulla classe de maquinària amb totes llurs despeses i amortitzacions, etc. així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

## **2.4. EXCAVACIÓ DE RASES, POUS I FONAMENTS.**

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics ( $m^3$ ), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues, per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum, la base inferior del qual sobresurt 50 cm a cada costat de la sabata, el talús queda indicat als plànols i la base superior de la qual és la intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, inclòs la voladura. El preu a aplicar serà l'ofertat per

## **ANNEX I**

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus nº 1.

### **2.5. TERRAPLENS**

Consisteix en l'estesa i compactació de materials terrencs procedents d'excavacions o préstecs. Els materials per a formar terraplenos compliran les especificacions del P.G. 3.

L'equip necessari per a la seva compactació es determinarà per l'encarregat Facultatiu, en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus obra.

El Contractista podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització del Facultatiu Director, que sols la concedirà quan, amb l'equip proposat pel Contractista, s'obtingui la compactació requerida, al menys, al mateix grau que amb l'equip proposat pel Facultatiu encarregat.

El fonament del replè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, efectuant els treballs necessaris de repàs i compactació.

A continuació, s'estendrà el material en tongades de gruix uniforme i suficientment reduït per a què, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigut, aquest vindrà determinat per allò que s'especifica a l'article 330.5.4. del P.G.3. Els materials de

cada tongada seran de característiques uniformes, i si no ho fossin s'aconseguirà barrejant-los convenientment amb els mitjans adequats per això.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent acompleixi les condicions exigides, i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat Facultatiu.

En cas que la tongada subjacent s'hagi estovat per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent.

### **Mesurament i abonament.**

S'amidaran i abonaran per metre cúbic (m<sup>3</sup>) realment executat i compactat al seu perfil definitiu, mesurat per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a utilitzar serà en algun cas, provinent de l'excavació a la traça; en aquest cas, el preu del replè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

En cas que el material vingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats, el preu serà únic sempre que els préstecs s'obtinguin d'excavació de parcel·les del polígon. El Director de les obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les a fi d'obtenir materials de préstecs.

L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les, en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les

voreres més pròximes.

Els terraplens, considerats al P.G. 3 com a replens localitzats (art. 332) o pedraplens (art. 331), s'executaran d'acord amb el P.G. 3 però es mesuraran i abonaran com a unitats del terraplè.

### **Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon.**

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, excavació, càrrega, transport a qualsevulla distància, estesa, humectació, compactació, anivellació i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat de terraplè.

El contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director de les Obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient.

### **2.6. REBLIMENTS LOCALITZATS.**

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora: els materials necessaris, provinents de l'excavació o de préstecs, l'extensió d'una tongada, la humificació o dessecació d'una tongada, la seva compactació, la repetició de les tres últimes operacions tantes vegades com fes falta fins a l'acabat del rebliment. També qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Les obres s'executaran d'acord amb l'Article 332 del PG-3, quedant limitat el gruix d'una tongada a un gruix màxim de trenta centímetres (30 cm).

Als murs, abans de procedir al replè i compactació de l'extradós, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

El replè de fonaments de petites obres de fàbrica es compactarà fins a aconseguir el noranta vuit per cent (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat.

En el nucli dels terraplens situats en l'extradós d'estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors, el material serà seleccionat, havent d'acomplir les condicions exigides en la coronació en una longitud igual a vint (20) metres, amidats perpendicularment a cada un dels paraments de l'estrep o testeres de passos inferiors i fins a 1 (un) metre per damunt de la part superior de la volta o tauler del pas inferior. La compactació dels terraplens en aquestes zones serà al cent per cent (100%) de la màxima densitat obtinguda a l'assaig de Proctor Modificat.

### **Mesurament i abonament.**

Els replens localitzats es mesuraran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren al Quadre de Preus.

## **2.7. DEMOLICIONS**

### **Definició.**

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer, per a donar per finalitzada l'execució de l'obra.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials.
- Retirada dels materials resultants a abocadors o al lloc d'utilització o amàs definitiu.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del Projecte. Execució de les obres.

L'execució de les obres compren l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el Facultatiu encarregat de les obres, qui designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs i la forma de transport d'aquells.



### **Mesurament i abonament.**

Es mesuraran i abonaran als preus del Quadre de Preus nº1.

El preu corresponent inclou, la càrrega sobre camions i el transport a l'abocador o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i ma d'obra necessària per a la seva execució.

Només seran d'abonament les demolicions de fàbriques antigues, però no s'abonaran els trencaments de canonades, de qualsevulla mena i format.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor, al lloc que els hi assigni el Director Facultatiu de l'Obra.

### **2.8. REPOSICIONS**

S'entén per reposicions, les reconstruccions d'aquelles fàbriques que hagi estat necessari enderrocar per a l'execució de les obres, i s'han de realitzar de tal forma que les esmentades fàbriques han quedat en les mateixes condicions que abans de començar les obres.

Les característiques d'aquestes seran les mateixes que les dels enderrocaments, amb el mateix grau de qualitat i textura.

La demolició s'abonarà als preus corresponents del Quadre de Preus nº 1. Les reposicions s'abonaran als preus del Quadre de Preus nº 1, com si es tractés d'obres de nova construcció.

## **2.9. CAPES GRANULARS**

### **Condicions generals.**

Els materials a utilitzar a les subbases granulars seran àrids naturals (tot-u natural) o procedents del picament i trituració de pedra de pedrera o grava natural (tot-u artificial), sorres, escòries, sòls seleccionats o materials locals exempts d'argila, marga o altres matèries estrangeres.

En tot moment s'acompliran les especificacions del P.G.3. Abans de col·locar la capa granular es comprovarà, amb especial atenció, la qualitat dels treballs de repàs i compactació de l'esplanada, i s'executaran els assaigs necessaris.

Els percentatges d'humitat del material i l'esplanada seran els correctes, i es comprovaran els pendents transversals de la plataforma.

### **Mesurament i abonament.**

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats i compactats, mesurats sobre els plànols del Projecte, aplicant el Quadre de Preus nº 1.

El preu inclourà la preparació de la superfície d'assentament, el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevulla distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar completament acabada la unitat.

## **2.10. BASE GRANULAR**

S'acompliran, en tot moment, les especificacions del P.G. 3 (art. 501). Abans de col·locar la capa de base granular es comprovarà amb especial atenció, la qualitat dels treballs de repàs i compactació de 1a capa de subbase, i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de subbase seran els correctes, i es comprovaran els pendents transversals.

En el cas d'emprar base d'origen granític es comprovarà el grau de friabilitat de l'àrid, mitjançant assaig CHR o similar i en tot moment l'índex CBR serà  $> 80$ .

### **Mesurament i abonament.**

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic realment executat i compactat, mesurat sobre els plànols del Projecte.

El preu inclourà el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevulla distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar completament acabada la unitat.

## **2.11. PAVIMENTS**

Abans de procedir a l'estesa de la capa del ferm immediatament superior a la capa de la base, es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de repàs i compactació de l'esmentada capa base i s'executaran els assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la

## ANNEX I

### .- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

superfície de base seran els correctes i es comprovaran els pendents transversals.

#### *Paviments Asfàltics*

Les mescles asfàltiques en calent seran aprovades per a llur ús per l'encarregat Facultatiu i llur qualitat, característiques i condicions s'ajustaran a la Instrucció pel Control DE fabricació i posta en obra de mescles bituminoses, així com a la Instrucció 6.1 - IC-1975, sobre ferms flexibles (O.M. 21-3-63). Acompliran, en tot moment les especificacions del P.G. 3.

Per a les mescles bituminoses en calent per a capes de trànsit de gruix petit, s'aplicarà el descrit al punt 2.2.3 de l'article 543 de l'Ordre circular 322/97.

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, acompliran les següents condicions corresponents a l'assaig Marshall (NLT-159/86), excepte les mescles drenants que es caracteritzaran per l'assaig càntabre (NLT 352/86).

CONCEPTE	TRÀNSIT	INTERM.	BASE	TRÀNSIT.
Tipus de mescla taula 542.6	SMA-12	S-20	G-20	S-12
Relació ponderal entre filler i betum	1.4	1.2	1.0	1.2
núm. de cops per cara	50	75	75	75

ANNEX I.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Estabilitat en Kgf mínims	1100	1000	1000	1000
Deformació en mm	2 a 3,5	2 a 3,5	2 a 3,5	2 a 3,5
% de solcs en mescla	4 a 6	4 a 6	4 a 6	4 a 6

CONCEPTE	TRÀNSIT	INTERM.	BASE	TRÀNSIT.
% de solcs a granulats	17	14	14	15
% Pèrdues al Càntabre (25°C)	-----	-----	-----	-----
% Pèrdues al Càntabre en humit (25°C)	-----	-----	-----	-----

Per a la fabricació del microaglomerat s'emprarà un lligant modificat B-60/70 amb l'addició d'elastòmer. El percentatge mínim de lligant sobre granulats serà del 5,5% i un 0,3% d'elastòmer.

El fus granulomètric dels granulats serà el següent:

Tamisos UNE (mm)	12	10	5	2,5	0,63	0,080
% passa	100	97-75	40-25	35-20	25-12	10-7

**Mesurament i abonament**

Es mesuraran i abonaran per Tones (Tn) calculades a partir dels metres quadrats ( $m^3$ ) de paviment executat, i amb el gruix definit als plànols del Projecte i la densitat real obtinguda als assaigs.

### **2.12. REGS D'EMPRIMACIÓ.**

Aquesta unitat d'obra inclou la preparació de la superfície existent, l'aplicació del lligant bituminós, l'eventual extensió d'un granulat de cobertura i tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.

Com a dosificació es proposa un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m<sup>2</sup>) d'emulsió asfàltica tipus ECI com a reg d'emprimació.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs. No seran d'abonament els excessos laterals.

### **2.13. REGS D'ADHERÈNCIA**

Aquesta unitat d'obra inclou la preparació de la superfície sobre la qual haurà d'ésser aplicat el reg, del lligant bituminós i tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'efectuarà el reg està neta, sense materials lliures i aconpleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, segons el Director d'Obra.

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs. No seran d'abonament els excessos laterals.

#### **2.14. ALTRES PAVIMENTS.**

Quant a les especificacions dels materials a emprar, les dosificacions dels mateixos, l'equip necessari per a l'execució de les obres, la forma d'executar-les, així com el mesurament i abonament de les unitats referides al tipus de paviment, com ara tractaments superficials, macadams o paviments de formigó, s'estarà, en tot moment, acomplint el que disposa el P.G. 3 llevat dels lligands definida.

#### **2.15. VORADES PREFABRICADES DE FORMIGÓ**

##### **Definició**

És un element resistent prefabricat que, col·locat sobre una base adequada, delimita una calçada o una vorera.

##### **Procedència**

Aquests tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

### **Característiques generals**

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte. Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la Direcció d' Obra.

### **Normes de qualitat.**

Resistència a la compressió en probeta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28), mínim tres-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (350 kg/cm<sup>2</sup>.)

Desgast per fregament:

- Recorregut: mil metres (1.000 m.)
- Pressió: Sis-cents grams per centímetre quadrat (0,6 kg/cm<sup>2</sup>.)
- Abrasiu: Carborúndum un gram per centímetre quadrat (1 gr./cm<sup>2</sup>.) (per via humida).
- Desgast mig en pèrdua d'alçada: Menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm.).
- Resistència a flexo-compressió: seixanta/vuitanta quilograms per centímetre quadrat (60 a 80 kg/cm<sup>2</sup>).

### **Recepció.**

Es rebutjaran a l'amàs vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport.



No seran de recepció les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals amb unes toleràncies de més menys un centímetre (+- 1 cm.)

### **Mesurament i abonament.**

S'abonaran per metre lineal (ml.) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent del Quadre de Preus no 1.

### **2.16. RIGOLES**

És una rajola composta d'un dau de formigó amb acabat lliscat. Les dimensions són de vint centímetres (20 cm) de cantó i quatre centímetres (4 cm) de gruix. La cara superior de desgast serà lliscada. Es fabricaran exclusivament amb formigó HM-20 .

### **Normes de qualitat.**

Desgast per fregament:

- Recorregut: Dos-cents cinquanta metres (250 m.)
- Pressió: Sis-cents grams per centímetre quadrat ( $0,6 \text{ kg/cm}^2$ ) .
- Abrasiu: Sorra silícia un gram per centímetre quadrat, ( $1 \text{ gr/cm}^2$ .) (per via humida).
- Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: Inferior a un amb cinc mil·límetres. (1,5 mm.).

### **Recepció.**

## **ANNEX I**

### **.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**

No seran de recepció les rigoles, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (2 mm.), en més o en menys.

Si el terme mig dels resultats no abasta límits previstos, es rebutjarà l'amàs.

#### Mesurament i abonament.

S'abonarà per metre lineal (ml) col·locat totalment acabat, inclòs l'excavació, base de formigó, l'encofrat i base de formigó HM-15.

## **2.17. VORERES I RAJOLS DE MORTER COMPRIMIT**

### Definició

El rajol de morter comprimit és una rajola d'una capa d'empremta de morter ric en ciment, àrid fi i, en casos particulars, colorants, que formen la cara, i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que consisteix el dors.

### Característiques generals.

El tipus reglamentari és quadrat de quatre centímetres (0,04 m.) de gruix.

### Constitució

Està constituït per una cara superior de desgast de dotze mil·límetres (0,012 mm) de gruix i una cara inferior de base de vint-i-vuit mil·límetres

(0,028 m).

Les llosetes normals es fabricaran només amb ciment portland i sorra natural; en canvi, les de color es faran amb ciment portland i sorra natural a la seva capa base, i amb ciment blanc acolorat i sorra de marbre a la capa superior de desgast.

EL dibuix de la cara superior haurà de ser aprovat per la Inspecció Facultativa.

#### Normes de qualitat

- Desgast per fregament:
- Recorregut: (250 m.) dos-cents cinquanta metres.
- Pressió: (0,6 kg/cm<sup>2</sup>) sis-cents grams per centímetre quadrat. - Abrasiu: Sorra silícia 1 gr/em<sup>3</sup>. Per via humida.
- Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: Inferior a 2 mm.
- Resistència a la flexió: Flexió per peça completa sobre quatre (4) suports situats entre sí a divuit centímetres (0,18 m.) i càrrega puntual al centre, superior a (350 kg.) tres-cents cinquanta quilograms.

#### Recepció.

No seran de recepció les llosetes si les dimensions i gruixos de llurs capes no s'ajusten a l'especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (0,002 m.) més o menys.

#### Mesurament i abonament.

S'abonaran per metre quadrat col·locat i totalment acabat. EL morter es considerarà inclòs al preu, però el formigó HM-15 de base s'abonarà al preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.

## **2.18. FORMIGONS**

Es consideren els següents tipus de formigons:

- Formigó HM-15 de cent quilograms (150 kg) de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.
- Formigó HM-17.5 de cent quilograms (175 kg) de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.
- Formigó HM-20 de dos-cents quilograms (200 kg) de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.
- Formigó HA-25 de dos-cents cinquanta quilograms (250 kg.) de resistència característica a vint-i-vuit (28) dies.

Tots els formigons acompliran l'EHE-98, considerant com a definició de resistència característica la d'aquesta instrucció.

Tots els formigons seran vibrats mitjançant vibradors d'agulla i d'encofrat o regles vibrants.

Es fabricarà, sempre amb formigonera, sent el període de batut superior a un minut (1') i inferior al minut i mig (1,30"), i de tal forma que la consistència del formigó sigui totalment uniforme a cada barreja.

A més de les Prescripcions de l'EHE-98 es tindran en compte les següents: la instal·lació de transport i posta a l'obra es farà de tal forma que el formigó no perdi capacitat ni homogeneïtat.

No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada igual o superior a un metre cinquanta centímetres (1,50 cm.), ni distribuir-ho amb pala a gran distància.

Queda prohibit l'ús de canaletes o trompes pel transport o per la posta a l'obra del formigó, sense l'autorització del Facultatiu encarregat.

No es podrà formigonar quan l'aigua pugui perjudicar la resistència o qualsevulla de les característiques del formigó. Per al formigonament, en temps fred o calorós, es seguiran les prescripcions de l'EHE-98. Mai no es col·locarà formigó sobre un terreny que estigui gelat.

El vibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense que es mogui horitzontalment mentre estigui submergit al formigó. Es procurarà extreure el vibrat a les proximitats dels encofrats per a evitar la formació de bosses de pedres i de cabanyetes.

La situació de les juntes de construcció serà fixada pel Director de manera que compleixin les prescripcions de l'EHE-98 i procurant que llur nombre sigui el menor possible.

Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per a protegir-la dels agents atmosfèrics.

Abans de recomençar el treball, es prendran les disposicions necessàries per a aconseguir una bona unió del formigó fresc amb el que està endurit. Durant els tres (3) primers dies, es protegirà el formigó dels raigs solars amb arpillera mullada. Com a mínim, durant els (7) primers dies, es mantindran les superfícies vistes constantment humides, mitjançant el reg, la inundació, o cobrint-les amb sorra o arpillera, les quals hauran de mantenir-se constantment humides.

La temperatura de l'aigua utilitzada al reg serà inferior en més de vint graus (20°C) a la del formigó, per evitar la producció de badadures per

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

refredament brusc.

També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització per escrit del Director Facultatiu.

Els paraments han quedat llisos, amb formes perfectes i bon aspecte, sense defectes o rugositat, i sense que sigui necessari aplicar-hi enlluïts, que no podran ser, en cap cas, executats sense l'autorització prèvia del Director Facultatiu.

Les operacions precises per a deixar les superfícies en bones condicions d'aspecte, seran a compte del contractista.

La irregularitat màxima que s'admet als paraments és la següent: -  
Paraments vistos = sis mil·límetres (0,006 m.)

- Paraments ocults = vint-i-cinc mil·límetres. (0,025 m.)

En qualsevol cas, a totes les obres de fàbrica i murs es prendran provetes, que seran trencades al set (7) o vint-i-vuit (28) dies.

S'efectuaran, com a mínim, una sèrie de sis (6) provetes cada 50 metres cúbics (50 m<sup>3</sup>) de formigó utilitzat a voltes i soleres.

A les obres de formigó armat es faran diàriament dues (2) sèries de sis provetes cadascuna, per trencar cada sèrie, als set (7) o vint-i-vuit (28) dies, prenent com a càrrega de trenc, a cada sèrie, la mitja dels resultats, descartant les dues (2) extremes.

Les provetes s'amaçaran de forma similar a la del formigó de l'obra, i es conservaran en condicions anàlogues a les d'aquest.

Si passat vint-i-vuit (28) dies la resistència de les provetes fos menor a l'especificada per aquesta data en més d'un vint per cent (20 %), s'extrauran provetes de l'obra i si la resistència d'aquestes també fos menor que l'especificada, l'obra serà enderrocada. En canvi, si la resistència de les provetes extretes fos més gran que la de les d'assaig, podrà acceptar-se l'obra en cas que es sotmeti a una sobrecàrrega superior en un cinquanta per cent (50%) a la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà d'ésser admissible.

Si no fos possible extreure provetes de l'obra, i les d'assaig no donen el vuitanta per cent (80%) de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se.

En cas que la resistència de les provetes d'assaigs i de les extretes de l'obra estès compresa entre el vuitanta i el cent per cent (80 i 100%) de l'especificada, el Director Facultatiu podrà rebre, amb reserves, l'obra, després dels assaigs de càrrega corresponents.

### **Mesurament i abonament.**

Els formigons es mesuraran d'acord amb els plànols del Projecte, o amb els plànols de detall resultants del replanteig de les Obres, i s'abonaran per metres cúbics.

El formigó armat s'abonarà al preu del tipus de formigó emprat, que inclourà totes les operacions necessàries per executar la unitat d'obra, exceptuant les armadures i llur col·locació, que s'abonarà al preu del quilogram (kg) d'acer col·locat.

Les operacions de curat i altres operacions necessàries per a l'execució del formigonat, es consideraran incloses als preus dels formigons.

### **Advertència sobre l'abonament de les obres de fàbrica.**

Únicament s'abonarà el volum d'obra de fàbrica realment executat conforme a les condicions i amb subjecció als perfils de replanteig, i plànol dels mateixos, que figuren al Projecte o ordres escrites del Director Facultatiu. Per tant en cap cas seran d'abonament els excessos d'obra sense tenir l'autorització del Director Facultatiu.

Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima, indicats als plànols de seccions tipus, serà necessari que, prèviament, hagi estat ordenada la seva execució pel Facultatiu Director, per escrit i fent constar, de manera explícita, les dimensions que han de donar-se a la secció.

Per això, el Contractista estarà obligat a exigir, prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no es trobin definides.

### **2.19. ENCOFRATS I MOTLLES**

Els motlles i encofrats seran de fusta, acomplint les condicions exigides a l'apartat corresponent, metàl·lics o d'altre material adient, Amb l'aprovació del Director Facultatiu.

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats, cindris i calçat hauran de posseir la resistència i rigidesa necessàries per què, amb la xarxa prevista del formigó no es produeixin moviments locals de més de cinc mil·límetres (0,005 mm).



Tant les superfícies interiors dels encofrats com els productes que se'ls pugui aplicar, per a facilitar l'encofrat, no hauran de contenir substàncies agressives pel formigó.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat i es netejaran, especialment el fons, deixant-se obertures provisionals per a facilitar aquesta tasca.

Els junts entre els diferents taulers hauran de permetre l'entumiment dels mateixos, per la humitat del reg o de l'aigua del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat.

Es disposarà l'encofrat a les bigues i forjats amb la necessària contrafletxa per a que, un cop desencofrada i carregada la peça de formigó, aquesta conservi contrafletxa del 1:300 de la llum.

S'autoritza l'ús del tipus i tècniques especials d'encofrat, el comportament i resultats dels quals estiguin sancionats per la pràctica, havent de justificar l'eficàcia d'aquells altres que es proposin i que, per la seva novetat, manquin d'aquelles garanties.

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran emprar taules o taulons sense raspallar i d'amples i llargades no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.
- Encofrat pla a alçats de murs i estreps, per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un

## **ANNEX I**

### **.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**

gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regle de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofratge de fusta en paraments vistos. Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofratge no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofratge que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofratges, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

### **Mesurament i abonament**

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

## **2.20. ACER A UTILITZAR A ARMADURES**

### **Condicions Generals.**

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del que s'especifica a l'"Instrucción para el Proyecto de Obras de Hormigón EHE-98". Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

La càrrega de trenc serà superior a sis mil cent quilograms per centímetre quadrat (6.100 kg/cm<sup>2</sup>).

L'allargament de trenc serà superior o igual al quatre per cent (4%), entenent per això la deformació unitària romanent, mesurada després de l'assaig normal de tracció UNE 7010, sobre una base de deu diàmetres (10 Ø) situada a més de cinc diàmetres (10 Ø) situada a més de cinc diàmetres (5 Ø) del coll d' estricció i més de tres diàmetres (3 Ø) del punt d'aplicació de la mordassa. El mòdul d'elasticitat inicial serà igual o superior a un milió vuit-cents mil quilograms per centímetre quadrat (1.800.000 kg/cm<sup>2</sup>). EL límit elàstic serà de cinc mil cent quilograms per

## *ANNEX I*

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

centímetre quadrat (5.100 kg/cm<sup>2</sup>.).

Als acers d'esglaó de relaxament, es prendrà com límit elàstic la mínima tensió capaç de produir una deformació romanent del dos per mil (0,2 %). La tensió màxima de trenc serà igual o superior al cent vint-i-cinc per cent de la corresponent al seu límit elàstic, entenent per tensió màxima de trenc el valor de l'ordenada màxima del diagrama tensió-deformació.

El valor del límit elàstic característic es determinarà prenent la mitjana aritmètica dels "n/2" valors més baixos, obtinguts a l'assaig de "n" provetes, prescindint-se del valor mig de la sèrie, si "n" fos senar.

La qualitat s'ajustarà a l'article 600 del P.G. 3-75.

### Assaigs

Si el Facultatiu Director de l'obra ho considera convenient, s'exigirà un certificat del Laboratori Oficial que garanteixi la qualitat del ferro utilitzat. Així mateix donarà instruccions sobre l'execució a l'obra de l'assaig de plegament, descrit a la instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de formigó EHE-98.

### Armadures i elements metàl·lics

S'abonaran pels quilograms (Kg.), que resultin de l'especejament dels plànols que, abans de començar cada obra, hagin estat presentats al Director Facultatiu i aprovats per aquest, al preu corresponent dels qui figurin al Quadre de Preus nº 1.

Estan compreses als esmentats preus totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblegat i posta a l'obra.

Així mateix, estan incloses les solapes, els ganxos, els elements de sustentació, les pèrdues per retalls, els lligaments, etc.

## **2.21. CANONADES DE POLIETILÈ**

### Definició.

Es defineixen com a canonades de Polietilè les formades amb tubs de Polietilè. S'utilitzen per a la conducció d'aigües sense pressió o per allotjar cables o conduccions de diferents serveis.

S'exclouen d'aquesta unitat els tubs porosos o anàlegs per a captació d'aigües subterrànies. També s'exclouen els utilitzats a les canonades a pressió.

### Materials.

El Polietilè que s'utilitzi a la fabricació dels tubs, així com els materials utilitzats a la solera i els junts, acompliran les condicions especificades als corresponents articles del present Plec i a les Normes d'Aplicació (art. 1.16).

En el present projecte, es preveu utilitzar per a sanejament i conduccions per a aigües pluvials, tubs de Polietilè Ecopal coextrusionat, de doble paret, corrugat exteriorment i llis en el seu interior, abocardada amb junt elàstic interior, encara que no hi ha inconvenient en utilitzar una altra conducció d'una altra marca similar.

Els tubs seran uniformes i mancaran d'irregularitats a llur superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals, verticals a

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

l'eix del tub.

Els tubs se subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un cinc per mil (0,50%) de la longitud útil. Els tubs no contindran cap defecte, que pugui reduir llur resistència, llur impermeabilitat o durabilitat.

Així mateix, els tubs hauran de ser aptes per acceptar una pressió de treball, màxim de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0,5 kg/cm<sup>2</sup>).

Els conductes hauran de ser sotmesos a la prova de pressió interior i estanquitat, segons els mètodes que es fixen a les Normes per a canonades de Polietilè de l'I.E.T. cc.

Per a l'estanquitat, la canonada muntada, a pressió constant de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0,5 kg/cm<sup>2</sup>), no experimentarà pèrdues superiors al valor W. en litres (l.), calculat segons la següent fórmula:

$$W = Q_n \cdot L$$

essent  $Q_n$  el diàmetre interior i L la longitud de prova, en metres.

A pressió interior, la canonada muntada, haurà de resistir una pressió màxima de prova de set-cents grams per centímetre quadrat (0,7 grams/cm<sup>2</sup>), durant trenta minuts (30'), sense que el manòmetre experimenti un descens superior a cent grams per centímetre quadrat (0,1 grams/cm<sup>2</sup>).

En sotmetre a prova de trenc cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió.  $Q_r$ , en quilograms per metre (kg/m.) de longitud útil.

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se presentin trencs a les pestanyes dels junts, o qualsevol altre defecte que pugui afectar a la resistència i estanquitat.

La Direcció fixarà la classe i el nombre dels assaigs precisos per a la recepció dels tubs.

### Execució de les Obres.

L'execució de les Obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub.
- Preparació de l'assentament.
- Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncament amb d'altres elements o canonades.

Quan ho fixi el Projecte o ho ordeni la Direcció, la canonada un cop executada, es revestirà amb sorra.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i en l'execució d'un llit de sorra, o material anàleg, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclosa en aquesta operació d'assentament.

Un cop preparat l'esmentat assentament, o executada la solera de formigó, es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent, curant llur alineació i pendent per a que siguin perfectes.

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

Els tubs es revisaran minuciosament, rebutjant els que presentin defectes. La col·locació dels tubs s'efectuarà amb els mitjans adequats, per tal d'evitar danys als tubs per cops deguts a subjeccions dolentes, etc.

La construcció dels junts, s'ajustarà al que figura als plànols o Prescripcions Tècniques Particulars o, en cas que no ho diguin, a les instruccions de la Direcció. En tot cas, seran completament estanques.

El junt de la canonada té un disseny amb insert rígid que facilita la seva introducció i compleix amb les normatives EN 13476.-1. Està formada pel conjunt de junt labiat, anell anti-arrossegament i caixer clàssic. Amb aportació de lubricant es realitza amb poc esforç i de forma ràpida.

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reblir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes d'estanquitat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

El cost de les proves serà a compte del Contractista, amb càrrec a les despeses d'assaig.

### Mesurament i abonament.

Les canonades de Polietilè es mesuraran pels metres (m.) de longitud de llur generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a tronetes, etc. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus de diàmetre del tub, d'acord amb el Quadre de Preus nº1.



L'import resultant comprèn el subministrament dels tubs, l'execució de junts, les peces especials i els entroncaments amb tronetes o d'altres canonades.

Llevat prescripció en contra, el material d'assentament o solera de formigó i el recobriment amb formigó o sorra dels tubs de Polietilè, són d'abonament independent.

## **2.22. CANONADES DE FORMIGÓ**

### Definició.

Es defineixen com a canonades de formigó les formades amb tubs prefabricats de formigó en massa o armat. S'utilitzen per a la conducció d'aigües sense pressió o per allotjar cables o conduccions de diferents serveis.

S'exclouen d'aquesta unitat els tubs porosos o anàlegs per a captació d'aigües subterrànies. També s'exclouen els utilitzats a les canonades a pressió.

### Materials.

El formigó i les armadures que s'utilitzin a la fabricació dels tubs, així com els materials utilitzats a la solera i els junts, acompliran les condicions especificades als corresponents articles del present Plec i a les Normes d'Aplicació (art. 1.16).

La fabricació dels tubs es durà a terme en un lloc tancat, on romandran, aproximadament, tres (3) dies; estaran protegits del sol i de corrents d'aire, i es mantindran suficientment humits, si no està prevista una

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

classe de cura. La temperatura ambient no ha de baixar dels cinc graus (5oc) durant el període de curat.

Els tubs seran uniformes i mancaran d'irregularitats a llur superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals, verticals a l'eix del tub. Les esmentades arestes s'arrodoniran en un radi de cinc mil·límetres (0,005 m.).

Un cop hagi pres el formigó, no es procedirà al seu allisat amb beurada de ciment.

Els tubs se subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un cinc per mil (0,50%) de la longitud útil. Els tubs no contindran cap defecte, que pugui reduir llur resistència, llur impermeabilitat o durabilitat.

Els tubs dessecats a l'aire i en posició vertical emetran un soroll clar en copejar-los amb un martell petit.

Així mateix, els tubs hauran de ser aptes per acceptar una pressió de treball, màxim de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0,5 kg/cm<sup>2</sup>).

Els conductes hauran de ser sotmesos a la prova de pressió interior i estanquitat, segons els mètodes que es fixen a les Normes per a canonades de formigó de l'I.E.T. cc.

Per a l'estanquitat, la canonada muntada, a pressió constant de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0,5 kg/cm<sup>2</sup>.), no experimentarà pèrdues superiors al valor W. en litres (1), calculat segons la següent fórmula:

$$W = Qn \cdot L$$

essent  $Q_n$  el diàmetre interior i  $L$  la longitud de prova, en metres.

A pressió interior, la canonada muntada, haurà de resistir una pressió màxima de prova de set-cents grams per centímetre quadrat ( $0,7 \text{ grams/cm}^2$ ), durant trenta minuts ( $30'$ ), sense que el manòmetre experimenti un descens superior a cent grams per centímetre quadrat ( $0,1 \text{ grams/cm}^2$ ).

En sotmetre a prova de trenc cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió.  $Q_r$ , en quilograms per metre ( $\text{kg/m.}$ ) de longitud útil, indicats a la taula següent:

- Conductes circulars:

$\varnothing$  n. (mm.) Valor mínim de  $Q_r$ .

100	2.500
150	2.500
200	2.500
250	2.500
300	2.500
400	2.500
500	3.000
600	3.600
700	4.200
800	4.800
1.000	6.000
1.200	7.200
1.500	9.000

- Conductes ovoides:

## ANNEX I

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

<u>b x h (mm.)</u>	<u>Valor mínim de Qr</u>
600 x 900	4.000
800 x 1.200	5.000
1.000 x 1.500	6.000
1.200 x 1.800	7.000

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se presentin trencs a les pestanyes dels junts, o qualsevol altre defecte que pugui afectar a la resistència i estanquitat.

La Direcció fixarà la classe i el nombre dels assaigs precisos per a la recepció dels tubs.

### Execució de les Obres.

L'execució de les Obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub.
- Preparació de l'assentament.
- Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncament amb d'altres elements o canonades.

Quan ho fixi el Projecte o ho ordeni la Direcció, 1a canonada un cop executada, es revestirà amb formigó tipus HM-15, a fi que pugui suportar càrregues o sobrecàrregues importants.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i en l'execució d'un llit de sorra, o material anàleg, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes,

colzes, etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclosa en aquesta operació d'assentament.

Un cop preparat l'esmentat assentament, o executada la solera de formigó, es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent, curant llur alineació i pendent per a que siguin perfectes.

Els tubs es revisaran minuciosament, rebutjant els que presentin defectes. La col·locació dels tubs s'efectuarà amb els mitjans adequats, per tal d'evitar danys als tubs per cops deguts a subjeccions dolentes, etc.

La construcció dels junts, s'ajustarà al que figura als plànols o Prescripcions Tècniques Particulars o, en cas que no ho diguin, a les instruccions de la Direcció. En tot cas, seran completament estanques. Es rebran amb morter de ciment, MH-450, podent-se segellar amb betum asfàltic. Sempre que sigui possible, els junts es rebran i segellaran interiorment.

Si està previst el recobriment amb formigó, es procurarà l'immobilitat dels tubs durant aquesta operació. El formigó no contindrà àrids superiors a tres centímetres (0,03 m.)

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denunciïn defectes d'estanquitat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

El cost de les proves serà a compte del Contractista, amb càrrec a les despeses d'assaig.

## **ANNEX I**

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

### Mesurament i abonament.

Les canonades de formigó es mesuraran pels metres (m.) de longitud de llur generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a tronetes, etc. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus de diàmetre del tub.

L'import resultant comprèn el subministrament dels tubs, l'execució de junts, les peces especials i els entroncaments amb tronetes o d'altres canonades. Queda inclòs també en el preu

El material d'assentament o solera de formigó, fins als ronyons, queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment sencer dels tubs de formigó, d'executar-se, és d'abonament independent.

## **2.23. DRENATGES SUBTERRANIS**

### Definició

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases en les quals es col·loca a llur fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.) circumdat per un gruix de material filtre adequadament compactat, i que estan aïllades, normalment, de les aigües superficials, per una capa impermeable o relativament impermeable, que ocupi i tanqui la seva part superior.

En cas d'ometre's la canonada, la part inferior de la rasa queda completament replena de material filtre, constituint el que s'anomena drenatge cec. En aquests drenatges, el material que ocupa el centre del

filtre és pedra grossa.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada. - Col·locació de la canonada.
- Replè de la rasa de drenatge.
- Envoltent de feltre geotèxtil

#### Condicions generals.

Els tubs a utilitzar en els drenatges subterranis seran de formigó, fibrociment, ceràmica, plàstic, o qualsevol altre material sancionat per l'experiència.

Si es tracta de tubs de formigó, el material utilitzat en llur fabricació haurà d'acomplir les condicions adients pels formigons.

En cas que s'empri formigó porós, haurà de prescindir-se del percentatge d'àrid fi necessari, per assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a tal cinquanta litres per minut i per decímetres quadrats ( $50 \text{ l/min/dm}^2$ ) de superfície sota una càrrega hidrostàtica d'un quilogram per centímetre quadrat ( $1 \text{ kg/cm}^2$ ).

La Direcció podrà exigir assaigs de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

#### Resistència.

## ANNEX I

### .- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

La Direcció podrà exigir les proves de resistència que consideri necessàries. Si el tub és de secció circular, s'aplicarà l'assaig dels (3) punts de càrrega.

Les càrregues de trenc mínimes, obtingudes a l'esmentat assaig, seran les següents:

#### Diàmetre del tub                      Càrrega de Trenc

$\varnothing < 35$	1.000
$35 < = \varnothing < 70$	1.400
$\varnothing > 70$	2.000

La forma i dimensions dels tubs a utilitzar als drenatges subterranis, així com els corresponents junts, seran les assenyalades als Plànols.

Els tubs estaran ben calibrats i llurs generatrius seran rectes o tindran la curvatura que els correspongui als colzes o peces especials. La fletxa màxima mesurada pel cantell serà d'un centímetre per metre (1 cm/m). El diàmetre interior serà el fixat als Plànols amb tolerància màxima de cinc per cent (5%).

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes, que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi minvament de la qualitat dels tubs ni de llur capacitat de desguàs.

L'excavació de la rasa i posterior replè acompliran el que es prescriu a l'article corresponent del present Plec.

#### Execució del llit d'assentament de la canonada.

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit



d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable. Si el fons de la rasa fos permeable, el llit d'assentament dels tubs podrà ésser així mateix, permeable.

En tot cas, el llit d'assentament es compactarà fins aconseguir una base de suport ferma a tota la longitud de la rasa.

#### Col·locació de la canonada.

La col·locació de la canonada no haurà d'iniciar-se sense la prèvia autorització de la Direcció de l'Obra.

Un cop obtinguda aquesta autorització els tubs s'entendran en sentit ascendent, amb els pendents i alineacions assenyalats als Plànols.

El tractament dels junts i unions de la canonada s'executarà d'acord amb els Plànols, Prescripcions Tècniques Particulars i amb les instruccions de la Direcció.

#### Col·locació del material filtrant

El material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament, si procedeix. Es prosseguirà amb el replè amb material filtre, fins a l'alçada indicada als Plànols, col·locant aquest material en tongades de gruix inferior a deu centímetres (0,10 m), que es compactaran amb elements adients per a no fer malbé els tubs ni alterar llur posició.

Al llarg de les operacions de replè de la rasa s'haurà de curar, especialment, que no es produeixi cap segregació als materials filtre emprats.

#### **Mesurament i abonament.**

## **ANNEX I**

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats, mesurats segons l'eix del tub o drenatge.

A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament i la col·locació de canonada,

Serà d'abonament independent l'excavació en rases i pous, el replè, el material granular, i el feltre geotèxtil.

### **2.24. TRONETES I POUS DE REGISTRE**

#### Definició.

Es defineixen com a tronetes i pous de registre, les obres petites, que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal, o les conduccions de serveis. Seran de formigó, construïts "in situ", prefabricats o d'obra de fàbrica.

#### Materials.

Per a llur construcció s'empraran formigons del tipus HM-20 o HA-25, segons sigui o no armat, llevat indicació en contra als Plànols o Prescripcions Tècniques Particulars.

#### Execució de les Obres.

L'excavació i posterior replè de les rases, per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu a l'article del present Plec. Un cop efectuada l'excavació, es procedirà a construir i col·locar les peces prefabricades, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint cura, especialment, en l'acompliment de les cotes definides als Plànols o fixades per la Direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb morter MH-450.

Les reixes i tapes s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

#### Mesurament i abonament.

Les tronetes i pous de registre es mesuraran i abonaran per elements realment executades d'acord amb el Quadre de Preus., en la ben entesa que els pous de registre s'abonaran mitjançant l'únic preu definit d'unitat de pou de registre. No podrà ésser objecte d'abonament independent l'execució d'alguns pous d'alçades superiors a les normals, ja que els preus s'han deduït de l'alçada mitja dels pous.

## **2.25. EMBORNALS I BUNERES**

### Definició

Es defineix com a embornal la boca o forat, el pla d'entrada del qual és sensiblement vertical, per on recull l'aigua de pluja de les calçades, dels taulers de les obres de fàbrica o, en general, de qualsevol construcció.

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

Es defineix com a bunera la boca de desguàs, el pla d'entrada de la qual és sensiblement horitzontal, generalment protegida per una reixeta que a compleix una funció anàloga a la de l'embornal, però de manera que l'entrada de l'aigua sigui quasi vertical.

#### Materials.

Els diferents materials acompliran el que es prescriu als corresponents articles del present Plec.

#### Execució de les Obres.

Les obres es realitzaran d'acord amb el que s'especifica a les Condicions Tècniques Particulars i amb allò que sobre el tema ordeni la Direcció.

La troneta, o pou de calçada d'aigües, es realitzarà d'acord amb el que especifica a l'article "Tronetes i pous de registre".

Després de l'acabament de cada unitat es procedirà a la seva neteja total, eliminant totes les acumulacions de fang, residus o matèries estranyes de qualsevol tipus, i s'haurà de mantenir lliure d'aquestes acumulacions fins a la recepció definitiva de les obres.

#### Mesurament i abonament.

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (Ut.) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa la troneta, o pou de caiguda d'aigües, el bastiment i la reixa i l'entroncament amb el tub de

desguàs.

Són d'abonament independent l'excavació i replè, llevat prescripció en contra i la conducció per a comunicar l'embornal amb el pou de registre més pròxim.

## **2.26. SENYALITZACIÓ I BALISAMENT**

Comprèn els següents grups d'obres:

- La senyalització vertical.
- La senyalització horitzontal.
- La barrera de seguretat.

La senyalització vertical s'ajusta en la seva forma, color, dimensions i alfabet, a la Normativa del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. La seva execució inclou les operacions següents: replanteig de la ubicació dels senyals, el subministrament dels materials, l'execució dels fonaments i la instal·lació dels elements de sosteniment i dels senyals.

La senyalització horitzontal inclou les següents operacions: el replanteig i el premarcatge, el decapatge de les marques vials existents, la neteja de les superfícies a pintar, el subministrament i aplicació de la pintura i microesferes reflectores i la protecció de les marques vials.

La instal·lació de la barrera de seguretat inclou les operacions de replanteig de la situació, el subministrament dels materials i el clavament o fonament dels pals.

## **ANNEX I**

### **.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES**

A més a més de tot això, les obres de senyalització i seguretat vial inclouen:

- Quantes operacions siguin necessàries per acabar l'obra en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.
  
- La neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

S'ajustarà, en tot moment, al que prescriu el Codi de circulació vigent.

El mesurament i abonament de totes les Obres de senyalització es realitzarà d'acord amb els preus definits al Quadre de Preus número 1. Els preus esmentats inclouran tots els Materials i operacions necessàries per a deixar concloses les unitats corresponents a les línies, marques vials, plafons i senyals. El preu dels senyals inclourà els fonaments, els pals metàl·lics i llur col·locació.

### **2.27. ACCESSOS I CONNEXIONS AMB VIALS EXISTENTS**

El Contractista estarà obligat a executar les obres relatives a Accessos i connexions amb vials existents, que a judici de la Direcció de les Obres, siguin necessàries.

El mesurament i abonament de les obres es realitzarà segons el Quadre de Preus, nº 1, i amb els mateixos criteris que les obres projectades.

## **2.28. ALTRES UNITATS NO ESPECIFICADES EN, AQUEST PLEC**

Qualsevol material o unitat d'obra no específicament referenciada en aquest Plec de Condicions Generals, haurà d'acomplir les Prescripcions del P.G.3.

### **3. UNITATS D'OBRA DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA I ENLLUMENAT PÚBLIC**

#### **3.1. CONDICIONS GENERALS**

##### Reglaments, Instruccions, Normes Recomanacions i Plecs de Condicions Tècniques i Generals

A més de les Condicions Tècniques contingudes en el present Plec, seran d'aplicació les generals especificades en els documents següents:

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" (Decreto 2413/1973, de 20 de Setembre).
- "Instrucciones Complementarias al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y Hojas de Interpretación", publicats pel Ministerio de Industria.
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía" (Decreto del 12 de Maig de 1954).
- "Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión" (Decreto 3151/68, de 28 de novembre),
- "Reglamento sobre instalaciones y funcionamiento de Centrales Eléctricas y

Estaciones Transformadoras", aprovats per Ordre de 23 de febrer de 1949.



- "Normas Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.)", del Ministeri de la Vivienda.
- "Normas e Instrucciones del Ministerio de la Vivienda sobre Alumbrado Urbano".
- "Normas UNE" declarades d'obligat compliment.
- Les recomanacions de U.N, E.S.A
- Recomanacions Internacionals sobre "Alumbrado de la Vias Públicas", publicat pel Ministerio de Obras Públicas.

Seran també de compliment obligat les Normes i els Costums particulars de la Companyia Subministradora, com també la legislació que subsisteixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions i també la nova legislació aplicable que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, a fi d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

#### Permisos. Llicències i Dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, els visats, les llicències i els dictàmens necessaris per a l'execució i la posada en servei de les obres i haurà d'abonar tots els càrrecs, les taxes i els impostos que es derivin de la seva obtenció i del visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia del Projecte i l'Autorització de Posada en Servei, per part de la Delegació Provincial d'Indústria.

### Materials

Tots els materials utilitzats, fins i tot els no relacionats en aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat.

### Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, les cartes, les mostres, els certificats de garantia, de colada, etc, dels materials a utilitzar en l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, s'haurà de presentar el següent:

- Bàculs i columnes.

Certificats i plànols de totes les característiques del suport (mesures, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest Plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte.

Certificat de colada.

- Lluminiàries.

Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen la Iluminària, concretament del reflector.

Corbes fotomètriques.

- Làmpades.

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mesurades, vida mitjana i flux lumínic.

- Equip d'encesa.

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

- Cables.

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.

- Tubs i canalitzacions.

Catàlegs del fabricant amb el tipus de materials, gruixàries i resistència.

La totalitat dels documents que es lliurin, hauran d'anar identificats pel fabricant, instal·lador o persona qualificada, amb menció expressa de l'obra a la qual van destinats.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra, Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, fins i tot després de ser col·locats, si no compliren les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, els quals podrien ser substituïts per altres que compleixin les qualitats esmentades.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin recollits o col·locats, haurien de ser retirats pel Contractista immediatament i en la

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

seva totalitat. En cas de no complir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà ordenar que es retirin, pel mitjà que consideri oportú, a càrrec de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i d'ús i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb desperfectes o deteriorats.

Els materials i elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i les qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat i amb el vist-i-plau previ del Director de l'Obra.

#### Reconeixements i assaigs

Quan el Director de l'Obra ho consideri oportú, podrà ordenar i encarregar les anàlisis, l'assaig o la comprovació dels materials, elements o instal·lacions, bé a la fàbrica d'origen, als laboratoris oficials o bé a la mateixa obra, segons cregui convenient, malgrat que no estiguin indicats en aquest Plec.

En cas de discrepància, els assaigs o les proves s'efectuaran en el Laboratori Oficial que la direcció de l'Obra designi.

Les despeses ocasionades per aquestes proves i la seva comprovació seran a càrrec de la Contracta.

#### Personal

La Contracta tindrà, en tot moment, un encarregat capacitat al front de l'obra, mentre s'efectuïn els treballs, el qual complirà i transmetrà les ordres que li doni el Director.

També hi haurà sempre a l'obra el nombre i la classe d'operaris que facin falta per al volum i la naturalesa dels treballs que s'hagin de realitzar, els quals seran de reconeguda aptitud i experiència en l'ofici.

Quan la Direcció de l'Obra ho consideri convenient, podrà ordenar que un Tècnic titulat, de la categoria oportuna, representi al Contractista, en part o en totes les qüestions de l'obra.

Així mateix, si la Direcció de l'Obra ho considera necessari, es podrà comptar amb un vigilant, directament dependent d'ella, amb totes les facilitats per part del Contractista, perquè pugui complir la missió encomanada.

En tots els casos el Contractista abonarà la totalitat de les despeses que això origini.

### Execució de les obres

El muntatge d'elements i la realització de les obres s'efectuarà amb estricta subjecció al present Projecte, a les Normes i Disposicions oficials que li sigui d'aplicació i a les ordres que doni el Director de l'Obra.

Aquestes operacions s'efectuaran amb els mitjans auxiliars necessaris i la mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que, a més del bon funcionament, presentin bon aspecte i quedin perfectament i en òptimes condicions de durabilitat i conservació.

Perquè els plànols siguin vàlids per a l'obra, hi haurà de figurar la nota

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

següent: "Autoritzat per a construir", al costat de la data i de la signatura del Director de l'Obra.

#### Obres accessòries

Es consideren obres accessòries aquelles que no figuren en la redacció del Projecte, les quals, en cas de presentar-se, s'efectuaran d'acord amb els Projectes Parcialment que es redactin durant l'execució de les obres i quedaran subjectes a les mateixes condicions per les quals es regeixen les que figuren en la Contracta.

#### Interpretació i desenvolupament del Projecte

El Director de l'Obra interpretarà el Projecte i donarà les ordres per al desenvolupament, la marxa i la disposició de les obres, com també les modificacions que consideri oportunes, sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials consignats en el Projecte.

El Contractista no podrà introduir cap tipus de modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra, o classe de materials, no quedés suficientment especificada, presentés dubtes, hi hagués alguna contradicció amb els documents del present Projecte o pogués suggerir alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho posarà, immediatament, en coneixement de la Direcció de l'Obra, per escrit, i s'abstindrà d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió, fins que hagi rebut l'aclariment o la resolució de la Direcció.

### Millores i modificacions del Projecte

Solament es consideraran com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament, per escrit, per la Direcció de l'Obra i de les quals s'hagi convingut el preu, abans de procedir-ne a l'execució.

### Mitjans i obres auxiliars

Estan inclosos en la Contracta la utilització de tots els mitjans, els materials, la mà d'obra i la construcció de les obres auxiliars que siguin necessàries per a la bona execució i conservació de totes les obres objecte d'aquest Projecte. També s'hi inclourà tot el que sigui necessari per a garantir la seguretat de les obres esmentades com són: eines, aparells, apuntaments, desguassos, projeccions per a evitar l'entrada d'aigües superficials a les excavacions, desviament o taponament de canals i dens, extracció d'aigua, esgotaments en les excavacions, avisos i senyals de perill durant el dia i la nit, establiment de passos provisionals, baixades de conduccions d'aigua, electricitat i altres serveis que apareixen en les excavacions, etc.

## **3.2. CONDICIONS DELS MATERIALS**

### Tubs i canalitzacions de cables subterranis

Aquests tubs podran ser rígids o corrugats flexibles, de clorur de polivinil, estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60 °C.). Així mateix, seran no propagadors de la flama i tindran un grau

## *ANNEX I*

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

de protecció set (7), contra danys mecànics.

### Columnnes

Les columnnes seran troncocòniques, de les dimensions especificades en els plànols i construïdes en planxa d'acer, a partir d'un cercol laminat de resistència a tracció de trenta-set quilograms per mil·límetre quadrat (37 Kg/mm<sup>2</sup>.), o superior, classe St 37.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, efectuant l'esmentada soldadura amb electrode continu i en atmosfera controlada.

No s'admetran soldadures transversals, llevat d'aquelles en les quals s'autoritzi un canvi de gruixària en la planxa d'acer, utilitzada en diferents trams de la columna.

En l'extrem inferior es soldarà una placa d'ancoratge, de les dimensions especificades en els plànols, i dotada d'un cercol exterior de reforç i cartells de suport.

Per al seu ancoratge en els fonaments es disposaran els pernns, constituïts d'acer d'alta resistència a la tracció, roscant l'extrem superior amb una rosca d'entrada i doblegant el ganxo inferior perquè quedi millor agafada a la massa de formigó.

Els pernns d'ancoratge seran de la forma i les dimensions indicades en els plànols, d'acer F.111 UNE 36.011.

Les columnnes es lliuraran amb els pernns que s'indiquin en els plànols, amb dues femelles per pern i volanderes.



Les obertures de les portes, indicades en els plànols, presentaran els cantells arrodonits i aniran proveïdes d'un emmarcat de platina de ferro, de trenta per tres mil·límetres (30 x 3 mm.), soldat en el seu marge. Aniran proveïdes de protelles en planxa d'acer que tindran dispositius de subjecció i tanca. A fi de protegir-les contra la possible entrada d'aigua a l'interior del bàcul, la part superior del marc de les portelles de registre portarà soldada una visera. La prota anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada,

Al costat d'una de les portes es disposarà, en un lloc accessible a l'interior de la columna i soldat a ella, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra. Es preveurà una platina d'un mínim de quatre mil·límetres (4 mm.) de gruix, per tal de subjectar la caixa i el tauler de connexions.

Les columnes es lliuraran galvanitzades, en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. EL bany de galvanitzat ha de contenir un mínim de noranta-vuit i mig per cent (98,5%) de zinc pur en pes i s'haurà d'obtenir un dipòsit mínim de sis-cents grams per metre quadrat (600 gr/m<sup>2</sup>.) sobre la superfície de la columna. Aquesta característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37.501.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament, per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Les columnes i els bàculs es numeraran amb quatre xifres, a definir per la Direcció de l'Obra, mitjançant pintura indeleble en la seva part frontal.

#### Bases de les columnes

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

Les dimensions de les bases, per als diferents tipus de columnes, venen indicades en els Plànols.

L'excavació s'efectuarà de manera que les parets quedin verticals i el seu fons pla, evitant-hi les arestes arrodonides,

Els fonaments s'efectuaran mitjançant formigó de resistència HM-20, en el qual s'encastaran els pern d'ancoratge, situant-los mitjançant plantilla de fusta la col·locació de la qual resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per a assegurar l'entrada completa de les fermelles de subjecció i les seves volanderes.

A l'interior dels fonaments s'embeurà un colze de tub de PVC de cent vint-i-cinc mil·límetres (0,125 m.) de diàmetre, a fi de permetre l'accés a l'interior de la columna. Els extrems d'aquest tub hauran de tenir els cantells polits que no tallin.

### Lluminàries

Les llumeneres considerades en el projecte per als passatges són del tipus globus esfèrics de metacrilat d'alt impacte, IP 55 classe I, model SUPRA 550 o similar. Els globus esfèrics han de portar reflector interior de forma que s'impedeixi el flux de llum cap a dalt. El reflector és de xapa d'alumini d'1,5 mm de gruix, anoditzat i brillantat. Es fixa a l'armadura principal mitjançant quatre cargols, de manera que és de fàcil desmuntatge.

Per als carrers les lluminàries escollides són M - 250A2, són tancades, amb carcassa exterior independent del conjunt òptic. La carcassa exterior està formada per tres peces (carcassa superior, marc portavidre i porta

d'accés a l'equip d'enllumenat) totes elles fabricades de foneria injectada d'alumini a alta pressió. El conjunt òptic és compost d'un reflector hidroconformat d'alumini, un filtre de carbó activat, un vidre temperat pla transparent, resistent als cops i al xoc tèrmic i una junta de tancament d'EPDM entre el vidre i el reflector.

### Proteccions

A més de la protecció de cada punt de Ilum amb fusibles, s'instal·larà una piqueta de terra en cada punt de Ilum i quadre. Unint totes les piquetes es disposarà d'una connexió a terra, formada per cable de coure nu de trenta-cinc mil·límetres quadrats ( $35 \text{ mm}^2$ ) de secció. Aquest cable anirà enterrat directament a terra, és a dir, fora de les canalitzacions elèctriques a cinquanta centímetres (0,50 m.) de profunditat, com a mínim.

Totes les unions es faran amb soldadura alumino-tèrmica d'alta temperatura de fusió.

La unió a la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, volandera i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos (2) punts de Ilum.

A més de la connexió a terra de les masses, es preveuran dispositius de tallada per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials la sensibilitat dels quals estarà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la Iluminària, com també la resta de la columna, farà que tota l'operació sigui inaccessible i que es necessitin eines especials per a la seva manipulació.

## *ANNEX I*

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

### Taulers de connexions en columnes

S'entén per tauler de connexions en columnes, el suport i els elements de protecció i empalmament que s'instal·laran en cada columna.

El tauler serà de material aïllant, no propagador de la flama i no higroscòpic. Serà d'una gruixària no inferior a cinc mil·límetres (0,005 m.) i disposarà dels borns polits i que no tallin.

Cada tauler disposarà, com a mínim, de:

- Placa base.
- Tallacircuits unipolars amb els seus corresponents cartutxos fusibles, en igual nombre que el dels cables que puguin fins a la lluminària.
- Terminals unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació.

Tots els elements de la placa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna.

EL conjunt de cargols serà de material inoxidable. EL tauler s'instal·larà dins d'una caixa de material plàstic, a l'interior de la columna.

### Cables

Els cables que s'empraran per a l'enllumenat públic seran de coure electrolític de  $1/56 \text{ W m/mm}^2$ , de resistència específica, i de seccions nominals, les que figuren en els plànols.

Tots els conductors que s'utilitzin seran unipolars amb seccions, iguals o superiors a sis mil·límetres quadrats ( $6 \text{ mm}^2$ ). La tensió nominal de funcionament serà de mil volts (1.000 V) i la tensió de prova de quatre mil volts (4.000 V).

Els cables d'enllumenat enterrats seran armats i amb coberta i aïllament del Policlorur de Vinil (PVC) designació UNE VFV 0,6/1 KV.

L'armadura serà d'acer galvanitzat en els cables tetrapolars i de material amagnètic (alumini) a la resta.

La resistència màxima a vint graus centígrads ( $20^\circ \text{ C}$ ) haurà de complir amb els valors assenyalats per la Norma UNE 21.119.74.

La resistència d'aïllament haurà de complir el que s'especifica en el Reglament Electrònic de Baixa Tensió, a l'apartat MIBT 017.

La resistència d'aïllament mínim serà de deu ohms (10 W) en cent metres (100 m.).

A la coberta, i de manera inesborrable, figurarà el nom del fabricant, les característiques i les seccions dels cables.

Els cables de connexió interior dels suports i les caixes seran flexibles, amb aïllament i coberta de PVC, tensió nominal mil volts (1.000 V), designació UNE W 0,61/ KV, i de secció mínima de dos amb cinc mil·límetres quadrats ( $2,5 \text{ mm}^2$ ).

Els cables de distribució en b/t seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (PRC), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 KV.

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

Les característiques físiques, mecàniques i elèctriques dels materials dels cables satisfaran el que indiquin les Normes UNE 21.011, 21.012, 21.014, 21.015, 21.042, 21.064 i proposta UNE 21.019.

Els cables de Mitja Tensió seran d'alumini i satisfaran les Normes UNE 21.013 i 21.014.

L'aïllament serà de Polietilè Reticulat amb una gruixària mínima de sis amb vuit mil·límetres (6,8 mm.).

Sobre el conductor hi haurà una pantalla que no serà metàl·lica i que estarà formada per una cinta semiconductora, una capa extrusionada de mescla semiconductora o una combinació de totes dues.

La pantalla sobre l'aïllament estarà formada per una part semiconductora, no metàl·lica, associada a una part metàl·lica.

L'acció de la pantalla i la seva resistència elèctrica per metre (m) de cable a vint graus centígrads (20°C) seran setze mil·límetres quadrats (16 mm<sup>2</sup>.) Cu i 1,16 W/Km., respectivament.

La coberta exterior estarà constituïda per una capa extrusionada de PVC semiconductora, de resistivitat compresa entre mil cinc-cents i tres mil centímetres (1.500 i 3.000 cm.).

Tots els cables seran homologats per les Companyies Subministradores i compliran les Normes 25 N 194 2º revisió i 20 M041 1º revisió, de FECSA

S'ha d'efectuar la identificació de les fases, tant en la distribució com en els terminals, mitjançant cintes, anelles o fundes, d'acord amb els colors indicats en la Norma UNE 21.086, és a dir: Fase R color verd, Fase 5 color groc, Fase T color violeta i neutre color gris.

### Conducció per a canalitzacions d'enllumenat, Baixa o Mitja Tensió

Llevat de les entrades i sortides dels punts de Ilum, estan col·locats dins dels tubs, o bé als encreuaments de calçada, els cables aniran en rases de seixanta centímetres (0,60 m,) de profunditat i quaranta centímetres (0,40 m) d'amplària.

Les parets de la rasa hauran de ser verticals i es procurarà que passi poc temps entre l'obertura i el seu rebliment; en cas de pluja o inundació, s'interrompran els treballs.

Els cables podran anar directament enterrats o dins de tubs, segons s'especifiqui en els plànols.

El cable se situarà, amb molta cura, en un Ilit de sorra i es tancarà amb la suficient quantitat de sorra com perquè en col·locar la peça ceràmica de projecció, aquesta no arribi a tocar el cable.

Quan el cable vagi entubat, s'escollirà un diàmetre interior suficient perquè els cables es puguin passar sense cap dificultat. EL tub anirà sobre un Ilit de sorra i no tindrà cap deformació ni forat. No hi haurà cap unió entre tubs. Dins de cada tub solament posarà una línia.

L'estesa de cable s'efectuarà de manera que aquest no sofreixi tensions mecàniques, doblecs excessius o sigui arrossegat de manera que la coberta es pugui desgarrar. Els treballs d'estesa es detindran si la temperatura ambient és inferior als zero graus centígrads (0° C).

El volum de la rasa que quedi s'omplirà amb productes que provinguin de la mateixa excavació, sempre que la seva densitat mínima al pròctor normal sigui de mil quatre-cents cinquanta grams (1,450 Kg.) i no

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

contingui elements majors de deu centímetres (0,10 m,) de diàmetre, en quantitat superior al cinc per cent (5%).

El rebliment s'efectuarà per capes de vint centímetres (0,20 m.) que hauran de cobrir l'amplària total de la rasa i es compactaran fins a aconseguir una capacitat del noranta-cinc per cent (95%) del Pròctor normal, abans d'efectuar el rebliment de la capa següent.

A una profunditat aproximada de vint centímetres (0,20 m.) es col·locarà una malla de senyalització de material plàstic, de les característiques indicades en els plànols.

En els encreuaments de la calçada es col·locaran tants conductes com línies elèctriques hi hagi, més un de reserva els quals aniran protegits amb formigó, segons especificació dels plànols,

### Empalmaments i derivacions

Els canvis de secció en les línies de distribució s'efectuaran a l'interior del bàculs o columnes.

Les derivacions s'efectuaran, sempre, a l'interior de pericons i els empalmaments es fixaran mitjançant ancoratges, i de manera ordenada, a la paret interior del pericó.

Els empalmaments i les connexions s'efectuaran amb molta cura a fi que, tant mecànicament com elèctricament, responguin a iguals condicions de seguretat que la resta de la línia.

A l'hora de preparar els diferents conductors per a l'empalmament o la connexió, es deixarà l'aïllament necessari, segons el cas, i la part de



conductor sense ell estarà neta, és a dir, no tindrà cap tipus de material que impedeixi un bon contacte; durant l'operació no serà danyada per les eines ni pel tracte. Els empalmaments i les derivacions s'efectuaran mitjançant terminals o manxons a pressió, situant el conjunt a l'interior d'ampolles, les quals, posteriorment, s'ompliran amb resina epoxi per a aplicacions elèctriques.

La realització del conjunt anirà a càrrec de personal especialitzat. La confecció es farà amb molta cura i d'acord amb les normes usuales d'aquesta tècnica.

Les característiques mecàniques i elèctriques de cada derivació no seran, en cap cas, inferiors a les del cable en aquell punt.

### Equips

S'entendrà per equips d'encesa de les làmpades, les seves reactàncies limitadores de corrent (en cas de tubs de descàrrega) i els possibles dispositius que siguin necessaris, en els Ilums de vapor de sodi, per a l'inici de la descàrrega. Seran de tipus "intempèrie estancs".

El subministrador de les Iluminàries haurà d'efectuar les proves i els assaigs que s'esmentin, amb la suficient antelació, s'advertirà a la Direcció de l'Obra de la data en què es vagin a efectuar, a fi que els seus tècnics hi estiguin presents. D'aquestes proves i assaigs s'elaborarà el corresponent document, el qual es lliurarà a la Direcció d'Obra perquè en tingui constatació, i aquesta podrà rebutjar les partides, si s'observen característiques deficientes en un percentatge del cinc per cent (5%) de les quantitats del mateix tipus.

#### A) Reactàncies

## ANNEX I

### .- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

El balast o la reactància de corrent haurà d'estar constituït per una autoinducció sobre el nucli de ferro, de les característiques, potència i tipus adequades a cada làmpada, de manera que, en aplicar la tensió d'alimentació del conjunt 220 V - 50 Hz, circuli per la làmpada el seu corrent nominal, ateses les seves característiques,

Tots els tipus de reactàncies hauran d'estar dimensionades de forma que, en arribar a la seva temperatura de règim, aquesta no experimenti un increment superior a seixanta graus centígrads (60°C) sobre la temperatura ambient, essent aquesta de trenta graus centígrads (30°C). La comprovació de la temperatura en els debanatges no sobrepassaran, en cap cas, els valors següents:

- Llums de vapor de mercuri:

- |         |      |
|---------|------|
| - 80W   | 10W  |
| - 125W  | 12W  |
| - 250 W | 18 W |
| - 400 W | 22 W |

Llums de vapor de sodi d'alta pressió:

- |        |      |
|--------|------|
| - 70W  | 13W  |
| - 100W | 15W  |
| - 150W | 15W  |
| - 250W | 26 W |
| - 400W | 35 W |

Tots els debantages presentaran una rigidesa dielèctrica respecte a les masses metàl·liques que els envolten, i respecte al nucli, de dos mil volts (2.000 V), prova que s'efectuarà amb tensió de cinquanta Hertz (50 Hz) 1 durada d'un (1 ) minut.

Els borns de connexió amb la resta del circuit estaran disposats de manera que no presentin continuïtat elèctrica superficial, en cas de condensació de vapor d'aigua sobre d'ells.

Compliran la Norma UNE 20.395.76

A l'exterior, i de forma inesborrable, hauran de portar grafiades les característiques elèctriques, la marca del fabricant i l'esquema de connexió.

## B) Condensadors

Els condensadors que s'utilitzaran en la compensació del factor de potència seran del tipus d'aïllament de paper o polièster metal·litzat, estancs, i de les capacitats adequades per a cada tipus de reactància i làmpada, que compensi el factor potència ( $\cos F$ ) fins 0,9 com a mínim.

La tensió de prova o d'aïllament entre borns del condensador i parts metàl·liques de la coberta serà de dos mil volts (2.000 V) -tensió durant un (1) minut- i la tensió nominal de treball de tres-cents vuitanta volts (380 V), cinquanta Hertz (50 Hz) -valor eficaç.

Hauran de tenir, entre els seus borns i de forma inamovible (soldada), una resistència d'un a cinc ohms (1 a 5 W) i un wat (1 W), a fi d'assegurar l'autodescàrrega del condensador, quan es trobi desconnectat, EL corrent de fuites mesurat a mil volts (1.000 V) de tensió haurà de ser inferior a una dècima d'Amper (0,1 A).

Els terminals de connexió del condensador es disposaran de forma que no presentin continuïtat elèctrica superficial, en cas de condensacions de vapor d'aigua sobre d'ells.

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

Els condensadors d'execució estanca se submergiran en aigua durant quatre (4) hores; les dues primeres a la tensió nominal i els arbres dues desconnectades després de la immersió, la resistència d'aïllament (entre borns i parts metàl·liques) no serà inferior a dos (2) MW.

S'aplicarà entre terminals del condensador, durant una (1) hora, una tensió contínua igual a 2,15 vegades la tensió nominal, mantenint la temperatura a deu graus centígrads (10° C) sobre l'ambient després d'aquesta prova, s'aplicarà una tensió 4,3 vegades la V nominal i durant un (1 ) minut.

El condensador se sotmetrà, durant sis (6) hores, a una tensió de 2,15 vegades la nominal, mantenint una temperatura ambient de deu graus centígrads (10° C).

A l'exterior, de forma inesborrable, hauran de portar grafiades les característiques elèctriques, la marca del fabricant i l'esquema de connexió.

#### C) Arrencadors

En el cas que el circuit d'encesa de la làmpada necessiti circuits i dispositius d'arrencada, aquests hauran de realitzar les seves funcions durant el període d'encesa i romandran inactius quan la llum hagi entrat en funcionament normal. La reactància i l'arrencador no presentaran, fora del cicle inicial, més pèrdues que les que li són pròpies de la limitació de corrent i, en qualsevol cas, no superiors a les esmentades per a les reactàncies.

A l'exterior, i de forma inesborrable, hauran de portar grafiades les característiques elèctriques, la marca del fabricant i l'esquema de connexió.

### Làmpades

Les làmpades que s'utilitzaran en les instal·lacions seran del tipus vapor de sodi d'alta pressió o vapor de mercuri.

Les esmentades làmpades hauran de ser de característiques tècniques iguals o superiors a les que s'indiquen seguidament, per a cadascun dels tipus i potències.

La Direcció de l'Obra es reserva el dret de comprovar, estadísticament o globalment, les condicions tècniques i de recepció dels materials subministrats, com també els certificats oficials de les seves característiques, i es rebutjaran aquelles que per les seves característiques deficientes o insuficients, superin el cinc per cent (5%) de les quantitats subministrades del mateix tipus.

Compliran les Normes UNE - 20 - 354/76.

### Casquets

Els casquets de les làmpades seran del tipus anomenat "foliat" i hauran de posseir un recobriment metàl·lic antioxidant niquelat, zincat.

Així mateix, s'haurà de garantir un bon funcionament dels casquets (adherències al vidre), a temperatures màximes de dos-cents cinquanta graus centígrads (250°C), sense que s'observin esquerdes ni orificis en la unió amb les ampolles ni en els masses vítries que separen els pols de contacte,

## ANNEX I

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

### Tensió d'arrencada

La tensió mínima d'inici de la descàrrega haurà quedar garantida en les làmpades a:

Temperatura ambient, més cinc graus centígrads (+ 5°C); tensió mínima d'encesa, cent vuitanta volts (180 V).

Temperatura ambient, menys quinze graus centígrads (-15° C); tensió mínima d'encesa, dos-cents volts (200 V).

### Temperatura de l'ampolla

L'ampolla de vidre haurà de suportar la pressió interna, com també les seves deformacions tèrmiques i les del casquet, sense ruptures, fins a una temperatura màxima de tres-cents cinquanta graus centígrads (350°C), suportant, en aquestes condicions, el xoc tèrmic de la caiguda de gotes d'aigua a quinze graus centígrads (15°C), sense ruptures ni esquerdes sobre el vidre.

### Tensió i corrent de l'arc

Un cop començada la descàrrega i transcorregut el cent per cent (100%) del període mínim d'encesa, s'hauran de confirmar els següents valors en més menys cinc per cent ( $\pm 5\%$ ):

Potència	Tensió de l'arc	Corrent de	Corrent absorbit
W	(manteniment) V	I'arrencada (A)	per la Ilum (A)

Làmpades de VMCC

-	80	115	1,20	0,80
-	125	125	1,80	1,15
-	250	135	3,30	2,20
-	400	140	5,10	3,30

## Làmpades de VSAP

-	70	90	1,25	1,0
-	100	100	1,80	1,2
-	100T	100	1,80	1,2
-	150	100	2,52	1,8
-	150 T	100	2,52	1,8
-	250	100	4,10	3,0
-	250T	100	4,10	3,0
-	400	105	5,70	4,4
-	400 T	100	5,70	4,4

Flux Iluminós

El flux Iluminós nominal, mesurat després d'un dos-cents per cent (200%) del període d'encesa i transcorregudes les cent (100) primeres hores de vida de la làmpada, resultarà ser de més menys cinc per cent ( $\pm 5\%$ ) dels valors següents:

Potencia (W)	Flux Iluminós a les 100h.(1m.)
--------------	--------------------------------

## Làmpades de VMCC

80	3.800
125	6.300
250	13.500
400	23.000

## ANNEX I

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

### Làmpades de VSAP

70	5.000
100	9.500
100 T	10.000
150	14.000
150 T	14.500
250	25.000
250 T	27.000
400	47.000
400 T	48.000

L'esmentat flux no haurà de disminuir al llarg de la vida de la làmpada i haurà de tenir una reactància que subministri els valors nominals de tensió i corrent abans indicats, de les següents proporcions (valors de més menys tres per cent  $\pm 3\%$ ):

- Làmpades de vuitanta a quatre-cents wats (80 a 400 W).

A les vuit mil (8.000) hores: superior al vuitanta-quatre per cent (84%) del flux inicial.

A les dotze mil (12.000) hores: superior al setanta-vuit per cent (78%) del flux inicial.

Aquests valors suposen, com a mínim, una encesa cada deu (10) hores de funcionament.

### Supervivència



S'entendrà per supervivència el percentatge de làmpades que continuïn funcionant després d'un cert període de temps, sotmeses a valors de tensió i corrent nominal de cada tipus de làmpada, havent de superar els valors mínims següents:

- Després de vuit mil (8.000) hores: el noranta-cinc per cent (95%).
- Després de dotze mil (12.000) hores: el noranta-dos per cent (92%).

### Centre de Maniobra

Es defineix com a centre de maniobra el conjunt d'instal·lacions necessàries per a la correcta maniobra d'encesa i apagada de la il·luminació, com també per al seu control i mesurament.

Principalment consten dels elements següents:

- Cèl·lula fotoelèctrica per a maniobra automàtica i interruptor horari.
- Quadre elèctric amb comptadors, interruptors, comptadors, fusibles, relès i transformadors d'intensitat i tensió, si s'escau.
- Armari de protecció.

### Materials

- Cèl·lula fotoelèctrica

Serà de primera qualitat, haurà de poder treballar en qualsevol orientació i es col·locarà en uns suports pròxims als centres de distribució. A

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

L'interior portarà els corresponents accessoris per a poder suportar una càrrega de mil volts (1.000V).

No haurà de ser afectada per la pluja, el vent, etc i conservarà les seves característiques tècniques per un termini no inferior a tres (3) anys.

La connexió de l'encesa es produirà quan la il·luminació diurna sigui, aproximadament, de cinquanta (50) lux i la desconexió als cent (100) lux.

- Interruptor horari.

Serà de bona qualitat i marca coneguda, amb quadrant que permeti comprovar, fàcilment, l'hora d'encesa i apagada. Anirà protegit per una caixa metàl·lica i serà de tipus astronòmic.

- Contactors

Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata. Àmpliament dimensionats, que permetin efectuar un nombre considerat d'interrupcions, el consum de la bobina d'accionada no serà superior a seixanta (60) V.A. Compliran les Normes VDE-0665 i 0660.

- Amperímetres i Voltímetres

Seran electromagnètics, de tipus encastat i escales adequades.

- Comptadors

El comptador d'energia activa del plafó d'enllumenat serà del tipus de quatre (4) fils, per tres-cents vuitanta volts (380 V), connexió exterior i amb transformador d'intensitat, si fos necessari. S'instal·larà equip d'energia activa i reactiva.

- Fusibles

Seran de tipus protegit per tal d'evitar formació de flama i no podran sofrir deterioracions més que en les peces fusibles pròpiament dites, o en la part destinada a apagar l'arc.

- Interruptors

Seran de coure o llaütó, de valor doble, almenys en la intensitat del circuit elèctric real. No es podran tancar per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seran tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.

- Piquetes de terra

Tots els centres de distribució i punts de llum portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.

La resistència de posada a terra no serà superior a deu ohms (10 W) i s'haurà de col·locar, si la naturalesa del terreny ho requereix, més piquetes de terra.

Les piquetes de terra seran segons s'indica en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Armaris metàl·lics

Els armaris seran de xapa d'acer galvanitzat de tres mil·límetres (3 mm.) de gruix, com a mínim, d'una sola peça de xapa, doblegada i soldada elèctricament a base de fil continu en aportació, sota atmosfera inert.

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

Un junt d'estanquitat tindrà cura del perfecte tancament de les portes.

Serà totalment estanc i del tipus exterior amb un grau mínim de protecció IP 559 (UNE).

Les normes d'acabament i aspecte exterior, com també del galvanitzat, seran les mateixes que s'expliquen en aquest Plec de Condicions per a les columnes.

Recorrent el quadre en sentit longitudinal, es disposarà un conductor de coure nu de cinquanta mil·límetres quadrats (50 mm<sup>2</sup>.), al qual es connectarà la carcassa de l'armari, com també totes les parts metàl·liques, com són portes, suports, etc. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de l'enllumenat.

L'armari tindrà un sostre especial per evitar la caiguda d'aigua per degoteig i ranures per a la ventilació.

Es preveuran dos allotjaments separats, un per a les instal·lacions pròpies de la Companyia subministradora i l'altre per a les instal·lacions de protecció de línies, La zona destinada a la Companyia subministradora es farà seguint les seves indicacions.

Tot el material elèctric anirà muntat en una placa aïllant, hidròfuga, autoextingible, tipus celisol o celotex i aïllada de les parts metàl·liques de l'armari. Aquesta placa constituirà un doble aïllament i la seva gruixària no serà mai inferior a cinc mil·límetres (5 mm.).

Tots els elements elèctrics i mecànics aniran protegits contra l'oxidació i seran de primera qualitat. La connexió, entre ells, de tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, a fi que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, marcant les diferents fases amb colors internacionals, i

amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

Tots els cables s'enumeraran en els dos extrems.

Tots els elements s'identificaran mitjançant una plaqueta que indicarà el circuit al qual pertanyen.

S'evitarà el pas de conductors amb cantells que tallin i es protegiran, si és necessari, amb perfil protector aïllant.

Tots els quadres es lliuraran en funcionament, efectuant les proves de maniobra, estanquitat, aïllament, etc., que es considerin oportunes per a la seva recepció definitiva. Dins de cada armari hi haurà un petit calaix on es trobarà un plànol amb l'esquema unifilar del quadre i la identificació dels borns.

### **3.3. MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES**

#### Cables

En el preu assignat per metre lineal (ml) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreuig i col·locació del cable, com també la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Llevat del cas del cable de mitja tensió, es considera inclòs en el preu per metre lineal (ml) la part proporcional d'unions, derivacions, terminals, etc.

## *ANNEX I*

.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

### Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat, baixa o mitja tensió

El preu comprèn l'execució per metre lineal (ml) de rasa, segons les dimensions i característiques que s'assenyalen en els plànols corresponents.

Hi està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de IIit i el recobriment dels cables o les conduccions, la cinta de senyalització o les peces ceràmiques de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o qui convingui, canaletes prefabricades).

En cas de conducció per a encreuaments de calçades, el preu inclou totes les canonades necessàries més el IIit i la protecció de formigó, com també l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants,

En tots els casos s'entén que el preu és el mateix, sigui el que sigui el nombre de canonades (o canaletes) necessàries.

També hi està inclosa la compactació fins a un noranta per cent (95%) del Pròctor modificat.

Es mesurarà per metre lineal (ml) d'acord amb el Quadre de Preus nº 1.

### Punt de Ilum

La unitat de punt de Ilum es defineix com el conjunt de columna Iluminària tancada completa, l'equip d'encesa d'alt factor, la làmpada, el tauler fins a la Iluminària, la connexió a terra de tot el conjunt, com també el dau de formigó amb els seus perns d'ancoratge, inclosa

l'excavació. També s'inclou la piqueta de terra i els accessoris i altres elements necessaris per al seu correcte funcionament.

S'abonarà per unitat (u) acabada i comprovada, aplicant el Quadre de Preus nº 1, essent d'abonament independent la columna col·locada sobre el dau de formigó.

### Centres i quadres de maniobra

S'inclouen en l'esmentat concepte aquells materials, degudament instal·lats, necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagada, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics, galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques, rellotge horari, compactadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, connexió a terra, base per al corresponent ancoratge, cable elèctric de connexió de servei fins al quadre de baixa tensió dins de l'Estació Transformadora, etc.

L'esmentada unitat inclou l'armari de maniobra, com a continent dels elements abans esmentats, com també l'obra civil d'assentament de l'armari.

Tot això degudament connexionat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat (U) acabada i en servei.

### **3.4. PROVES PER A LES RECEPCIONS**

#### Proves per a la Recepció Provisional de les Obres

Per a la recepció provisional de les obres, un cop acabades, la Direcció Facultativa de les Obres efectuarà, en presència dels Representants del Contractista, els reconeixements i assaigs que es considerin necessaris per comprovar que les obres han estat executades d'acord amb el Projecte, segons les ordres de la Direcció de l'Obra i de les modificacions que hagin estat autoritzades. La Contracta haurà d'aportar els aparells necessaris per a fer els mesuraments que s'esmenten més endavant.

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

Abans de la recepció provisional de les obres, la propietat haurà de disposar de tots els documents necessaris per a la immediata connexió de totes les instal·lacions; en particular:

- Carta de la Companyia subministradora acceptant els treballs efectuats per a ella.
- Butlletins de l'Instal·lador, segellats per la Delegació Provincial d'Indústria.
- Autorització de connexió per part de la Delegació Provincial d'Indústria.
- Tots els plànols, catàlegs i certificats que es relacionen en l'apartat 4.1.



### Reconeixement de les Obres

Abans del reconeixement de les Obres, el Contractista retirarà, fins a deixar-les completament netes i desembarassades, tots els materials sobrants, les deixalles, els embalatges, les bobines de cables, els mitjans auxiliars, les terres sobrants de les excavacions i els rebliments, les escombraries, etc,

Es comprovarà que els materials coincideixin amb els admesos pel Tècnic Encarregat en el control previ, que corresponen amb les mostres que ja tenia i que no estan deteriorats en el seu aspecte i funcionament. També es comprovarà que la construcció de les obres de fàbrica, la realització de les obres de connexió a terra i el muntatge de totes les instal·lacions elèctriques han estat executades de forma correcta i acabades i rematades completament.

En particular, cal tenir en comte sobre la verificació dels següents punts:

- Seccions i tipus dels conductors i cables utilitzats.
- Alineació dels punts de Ilum.
- Forma d'execució dels terminals, els entroncaments, les derivacions i les connexions en general.
- Tipus, tensió i intensitat nominals.
- Geometria de les obres de fàbrica dels centres de transformació.
- Estat dels revestiments, les pintures i els paviments dels centres de transformació i absència d'esquerdes en ells, humitats i penetracions d'aigua.

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

- Un cop efectuat aquest reconeixement, i d'acord amb les conclusions obtingudes, es procedirà a efectuar amb les instal·lacions elèctriques els assaigs que s'indiquen en els Articles següents:

#### Assaigs de les instal·lacions Elèctriques dels Centres de Transformació i Repartiment

S'efectuaran els assaigs següents:

- Es mesuraran les distàncies entre els elements de diferents polaritats sotmesos a tensió i entre aquests i les parts que no estan en tensió, per comprovar que compleixen el que disposa l'Article 8 del Reglament d'Estacions Transformadores.
- Es mesurarà la resistència d'aïllament, respecte a terra, de les parts actives de la instal·lació, la qual no haurà de ser inferior a mil per U ( $1.000 \times U$ ), essent U la tensió de servei en volts (V).
- Es mesurarà la resistència de pas a terra dels sistemes de connexió a terra, tant dels corresponents a les parts metàl·liques, no sotmeses a tensió, com a les neutres dels transformadors, i haurà de complir el que s'indica en els reglaments vigents.

Tots aquests assaigs s'han d'efectuar amb resultats satisfactoris, abans de sotmetre la instal·lació a la seva tensió de servei normal.

#### Assaig de les Instal·lacions d'Enllumenat Públic

- Calguda de tensió:

Amb tots els punts de Ilum connectats, es mesurarà la tensió en la connexió de servei del centre de comandament i en les capçaleres dels diferents ramals. La caiguda de tensió, en cada ramal, no serà superior al tres per cent (3%) de l'existent al centre de comandament, si en aquest s'assolís el seu valor nominal.

Aïllament:

L'assaig d'aïllament s'efectuarà per a cadascun dels conductors adjunts al neutre, connectat a terra o entre conductors actius aïllats. El mesurament de l'aïllament s'efectuarà segons el que indica l'Article del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió corresponent.

- Proteccions:

Es comprovarà que la intensitat nominal dels diferents fusibles és igual o inferior al valor de la intensitat màxima de servei del conductor protegit.

- Línia de terres:

Es mesurarà la resistència a terra en cada punt, la qual no haurà de ser superior a deu ohms (10 W).

#### Equilibri entre Fases

Es mesuraran les intensitats en cadascuna de les fases, i hi haurà d'haver el màxim equilibri entre elles.

#### Identificació de Fases

## *ANNEX I*

### *.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES*

S'ha de comprovar que en el Quadre de comandament i en tots aquells en els quals s'efectuen conduccions, els conductors de les diverses fases i el neutre, si n'hi ha, siguin fàcilment identificables pel seu color.

### Il·luminació

Es comprovarà, amb luxòmetre, que els resultats obtinguts són iguals o superiors als previstos en el Projecte.

### Proves de la Recepció Definitiva de les Obres

Abans d'efectuar la Recepció definitiva de les Obres, es farà un reconeixement de les obres i la Direcció de l'Obra podrà fer qualsevol de les proves esmentades en la recepció provisional.