



Escola Tècnica Superior d'Enginyers
de Camins, Canals i Ports de Barcelona
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



PROJECTE D'UNA NOVA ESTACIÓ D'AUTOBUSOS A EMPURIABRAVA

DOCUMENT 3 – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Autor: Jordi Salvador Villà

Tutor: José Magín Campos Cacheda

Maig 2012

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX DEL PLEC DE CONDICIONS

1. MATERIALS BÀSICS	1
1.1. Aspectes generals.....	1
1.2. Materials per a terraplens i rebliments localitzats.....	1
1.2.1. Consideracions generals.....	1
1.3. Materials per a ferms	3
1.3.1. Tot-u artificial.....	3
1.3.2. Sòlciment i grava ciment	3
1.3.3. Mescles bituminoses en calent	3
1.3.4. Regs d'adherència	7
1.3.5. Granulats per a regs d'emprimació	8
1.3.6. Emulsions bituminoses.....	9
1.3.7. Reg de curat.....	9
1.4. Beurades, morters i formigons	9
1.4.1. Aigua per a beurades, morters i formigons	9
1.4.2. Granulats per a morters i formigons	9
1.4.3. Ciments.....	10
1.4.4. Additius per a beurades, morters i formigons.....	10
1.4.5. Formigons	10
1.4.6. Morters de ciment.....	12
1.4.7. Morters sense retracció.....	13
1.4.8. Morters i massilles epòxi	13
1.4.9. Resines epòxi.....	14
1.5. Acers.....	14
1.5.1. Armadures passives.....	14
1.5.2. Acer laminat per a estructures metàl·liques	15
1.5.3. Galvanitzats	16
1.6. Materials per drenatge	17
1.6.1. Tubs i canonades.....	17
1.6.2. Pintures per a elements de formigó.....	19
1.7. Materials per a senyalització i abalisament.....	21
1.7.1. Marques vials	21
1.7.2. Senyalització vertical.....	30

1.8. Materials diversos	37
1.8.1. Fustes per a encofrats.....	37
1.8.2. Làmines polimèriques per a impermeabilitzacions	37
1.8.3. Geotèxtils	38
1.8.4. Perfil d'escuma de polietilè.....	38
1.8.5. Barana metàl·lica	38
1.8.6. Màstic de poliuretà monocomponent.....	38
1.9. Materials sense condicions	39
1.10. Materials no especificats en aquest plec.....	39
2. UNITATS D'OBRA, PROCÈS D'EXECUCIÓ I CONTROL.....	40
2.1. Treballs generals.....	40
2.1.1. Replantejament	40
2.1.2. Accés a les obres.....	40
2.1.3. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars	41
2.1.4. Maquinària i mitjans auxiliars	42
2.2. Moviment de terres	43
2.2.1. Esbrossada, escarificat, demolicions i fresat.....	43
2.2.2. Excavacions	46
2.2.3. Terraplenats i rebliments.....	53
2.3. Drenatge	54
2.3.1. Tubs, pericons, embornals i canal.....	54
2.4. Afermats.....	57
2.4.1. Tot-u artificial.....	57
2.4.2. Bases de sauló o grava.....	59
2.4.3. Mescles bituminoses	61
2.4.4. Regs i tractaments superficials	68
2.4.5. Obres complementàries	71
2.5. Armat.....	71
2.5.1. Armadures passives en formigó armat.....	71
2.5.2. Ancoratges amb barres d'acer a elements de formigó existents.....	72
2.6. Formigonat.....	74
2.6.1. Aspectes generals.....	74
2.6.2. Pla de formigonat	74
2.7. Elements auxiliars	75
2.7.1. Encofrats i motlles.....	75

2.7.2. Cindris	77
2.8. Senyalització i abalisament	78
2.8.1. Marques vials	78
2.8.2. Senyalització vertical	86
2.8.3. Seguretat i senyalització dels treballs	91
2.9. Obres diverses	92
2.9.1. Elements prefabricats.....	92
2.9.2. Planxa de polièster expandit	92
2.9.3. Làmines de betum polimèric per a impermeabilitzacions	92
2.10. Estructures metàl·liques.....	95
2.10.1. Unions soldades.....	95
2.10.2. Muntatge	97
2.10.3. Toleràncies.....	98
2.10.4. Protecció de les superfícies	99
2.10.5. Control de qualitat	100
2.11. Enllumenat	104
2.11.1. Normativa d'aplicació i reglaments.....	104
2.11.2. Disposicions legals.....	104
2.11.3. Permisos, llicències, projectes i dictàmens	104
2.11.4. Material elèctric per a baixa tensió	105
2.11.5. Canalitzacions.....	106
2.11.6. Quadre de comandament i protecció	106
2.11.7. Aparellatge elèctric.....	107
2.11.8. Lluminàries per enllumenat públic.....	107
2.11.9. Llumeneres, bàculs i columnes	108
2.11.10. Presa de terra	108
2.12. Serveis afectats.....	108
2.12.1. Definició i condicions de la partida d'obra executada.....	108
2.12.2. Excavació i rebliment de rases.....	109
2.12.3. Encreuament de vial.....	110
2.12.4. Tanques d'obra	111
2.12.5. Transport de materials al tall	111
3. AMIDAMENT I ABONAMENT	112
3.1. Moviment de terres	112
3.1.1. Treballs preliminars	112

3.1.2. Excavacions	115
3.1.3. Terraplens i rebliments.....	117
3.1.4. Acabats	118
3.1.5. Obres diverses	118
3.2. Drenatge	118
3.2.1. Tubs, pous, pericons i embornals	118
3.3. Afermats.....	120
3.3.1. Capes granulars.....	120
3.3.2. Mescles bituminoses	120
3.3.3. Regs i tractaments superficials	121
3.3.4. Vorades, voreres i rigoles.....	121
3.4. Estructures de formigó i acer	122
3.4.1. Armadures utilitzades en el formigó armat.....	122
3.4.2. Formigons	122
3.4.3. Elements auxiliars	123
3.4.4. Estructures metàl·liques.....	123
3.5. Senyalització i abalisament.....	124
3.5.1. Marques vials	124
3.5.2. Senyalització vertical.....	124
3.6. Obres complementàries	126
3.6.1. Planxa de porexpan	126
3.6.2. Impermeabilitzacions de fonaments amb làmines de PVC	126
3.6.3. Geotèxtils	127
3.6.4. Pericons, tronetes i arquetes per a canalitzacions de serveis.....	127
3.7. Enllumenat.....	127
3.8. Serveis afectats.....	128
3.8.1. Mesurament i abonament de les unitats corresponents als desviaments de serveis afectats	128
3.8.2. Excavació i rebliment de rases.....	129
3.8.3. Mitjans auxiliars.....	130
3.8.4. Tanques d'obra	130
3.8.5. Senyalització de les obres.....	130
3.9. Reposició d'elements de mobiliari urbà.....	130
3.10. Varis.....	130
3.11. Partides alçades a justificar.....	131

1. MATERIALS BÀSICS

1.1. ASPECTES GENERALS

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

1.2. MATERIALS PER A TERRAPLENS I REBLIMENTS LOCALITZATS

1.2.1. CONSIDERACIONS GENERALS

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

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats, amb les condicions que fixa l'article 330.3 del PG-3 en la seva edició de juliol del 2002 de la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment. En la coronació dels terraplens i zones de desmunt amb esplanada millorada haurà de fer-se servir material del tipus adequat o seleccionat o admés per la Instrucció 6.1-IC de 28 de novembre de 2003 i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definit al projecte i especificacions de l'esmentat PG3.

En qualsevol cas, els materials que conformaran l'esplanada hauran de complir les següents prescripcions addicionals:

PLEC DE CONDICIONS

Materials per a explanades			
<i>Símbol</i>	<i>Definició material</i>	<i>Article PG3</i>	<i>Prescripcions complementàries</i>
IN	Sòl inadecuats o marginal	330	Només s'utilitzarà si s'estabilitza per aconseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Sòl tolerable	330	CBR ≥ 3 Contingut en matèria orgànica < 1 % Contingut en sulfats solubles (SO ₃) < 1% Inflament lliure < 1 %
1	Sòl adequat	330	CBR ≥ 5
2	Sòl seleccionat	330	CBR ≥ 10
3	Sòl seleccionat	330	CBR ≥ 20
S-EST 1 S-EST 2 S-EST 3	Sòl estabilitzat in situ amb cal o ciment	512 (Annex 2 O.C.10/2002)	Gruix mínim 25 cm Gruix màxim 30 cm

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

- Complir les prescripcions de sòl seleccionat del PG3.
- Equivalent de sorra més gran de 30.
- L'índex de plasticitat serà zero.
- CBR més gran de 20, al 95 % del Pròctor Normal.
- La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE
- En els casos en que a sobre de l'esplanada millorada tipus E3 especial col·locada a coronació de terraplens o zones de desmunt es disposin directament les capes d'afermat bituminós, sense cap capa granular intermèdia, s'exigirà a l'esplanada millorada E3, a més a més de les prescripcions anteriors, que el coeficient de permeabilitat sigui superior a 10⁻³ cm/s.

1.3. MATERIALS PER A FERMS

1.3.1. TOT-U ARTIFICIAL

Els materials procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural. El tot-u artificial complirà les especificacions de l'article 512 de l'Annex 2 de l'Ordre Circular 10/2002 i la Instrucció 6.1-IC de 28 de novembre de 2.003.

1.3.2. SÒLCIMENT I GRAVA CIMENT

Aquest apartat fa referència a materials realitzats en central per a la utilització en capes de ferms, bases de soleres i reblerts de trasdós d'obres de fàbrica.

Els materials que formen aquesta unitat acompliran allò establert a l'article 513 (materials tractats amb ciment) de l'Annex 2 de l'Ordre Circular 10/2002 i a la Instrucció 6.1-IC de 28 de novembre de 2.003.

1.3.3. MESCLES BITUMINOSES EN CALENT

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mescles bituminoses en calent, Article 542, que apareix a la circular núm. 24/2008 del 30 de juliol de 2.008, pel que fa als articles 542 y 543 del Plec General PG3, tant pel que fa a les característiques de les composicions com pel que fa a la nomenclatura.

Pels lligants bituminosos de reologia modificada i mescles bituminoses discontinües en calent per a capes de petit gruix serà d'aplicació l'Ordre Circular 322/97 de la 'Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento' editada el 1997.

Els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

1.3.3.1. L·LIGANT HIDROCARBONAT

Característiques generals pels betums asfàltics:

- Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.
- Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures.
- Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

PLEC DE CONDICIONS

Els lligants a emprar serà:

BETUM ASFÀLTIC B-60/70:

Característiques del betum original:

- Penetració a 25° (NLT-124/84)6-7 mm
- Índex de penetració (NLT-181/84) -0.7 - +1
- Punt de reblaniment. anella-bola (NLT-125/84)48°C - 57°C
- Punt de fragilitat Fraass (NLT-182/84) <=-8°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)>=90 cm
- Solubilitat en tricloroetà (NLT-130/84)..... 99,5%
- Contingut d'aigua, en volum (NLT-123/84)..... <=0,2%
- Punt d'inflació, vas obert (NLT-127/84).....>=235°C
- Densitat relativa a 25°C (NLT-122/84)>=1,00
- Contingut d'asfaltenos (NLT 131/72)..... >=15%
- Contingut de parafines (NFT 66-015)..... <4,5%

Característiques del residu de pel·lícula fina:

- Variació de massa (NLT-185/84) <=0,8%
- Penetració a 25°C (NLT-125/84)..... >= 50% de la penetració original
- Augment del punt de reblaniment, anella-bola (NLT-125/84).....<=9°C
- Ductilitat a 25°C (NLT-126/84)>=50 cm

BETUM ASFÀLTIC B-55/70, modificat amb polimers:

Lligant millorat mitjançant l'addició de polimers o asfalts naturals amb les següents característiques:

- Penetració (NLT 124/84)..... 55-70
- Punt de fragilitat Fraas (NLT 182/84)<-15 °C
- Punt de reblaniment (NLT 125/84)>65 °C
- Ductilitat (NLT-126/84)>30 cm
- Flotador 60°C>2000

PLEC DE CONDICIONS

- Estabilitat emmagatzematge
 - Diferència A i B<5 °C
 - Diferència penetració<10
- Recuperació elàstica>70
- Contingut aigua <0,2 %
- Densitat relativa 25°C/25°C.....>1,0
- Residu pel·lícula fina.
 - Variació de massa <1,0 %
 - Penetració (25°C, 100g, 5s)..... >65 %
- Variació A i B..... -4+10
- Ductilitat (5°C, 5cm/min).....>15 cm

A les mescles poroses en tots els casos, i en les mescles discontinües, segons les especificacions de l'Ordre Circular 5/2001 amb trànsit T00, T0 i T1, el lligant a utilitzar serà betum B-55/70 modificat amb polímers tipus BM-3c.

A les capes de trànsit per a categories de trànsit igual a T2 o superior, amb mescla discontinüa s'utilitzarà betum modificat amb polímers.

Totes les cisternes de betum que arribin a la planta hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, es lliurarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció d'Obra.

1.3.3.2. GRANULAT GRUIXUT

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera.

La naturalesa serà silícica/granítica a les capes de trànsit.

El coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor de coeficient de polit accelerat i l'índex de lleties, serà l'especificat a l'article 542.2.2.2 del PG3.

1.3.3.3. GRANULAT FI

El granulat a emprar a mescles bituminoses serà sorra natural, sorra provinent del matxucat o una mescla d'ambdós materials, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents, i no hauran d'entrar a la mescla en proporció superior a la fixada a l'article 542 del PG-3.

PLEC DE CONDICIONS

Les sorres artificials s'obtidran de materials que el seu coeficient de desgast a Los Angeles, acompleixi les condicions del granulat gruixut.

L'equivalent de sorra, segons NLT-113/72, serà superior a seixanta cinc (65) per a les sorres artificials i setanta cinc (75) per a les naturals.

1.3.3.4. FILLER

El filler complirà les especificacions i percentatges establerts al PG-3, i en cap cas la proporció d'aportació serà inferior al 50 %.

La corba granulomètrica del filler estarà compresa dins dels límits següents:

TAMÍS	UNE	%PASSA
0,63 mm		100
0,32 mm		95-100
0,16 mm		90-100
0,08 mm		70-100

En cas d'emprar un ciment com a filler la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i autoritzada expressament per la direcció d'Obra.

1.3.3.5. TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA

Les mescles bituminoses a emprar a les capes de trànsit, base i intermèdia, compliran les especificacions del PG-3 vigent i de la Instrucció 6.1-IC, amb les següents condicions complementàries:

PLEC DE CONDICIONS

TIPO DE CAPA	ESPESSOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4-5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	D20 S20 S25 MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	S25 G20 G25 MAM(***)
ARCENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

A les capes de trànsit de fermes nous s'utilitzarà mescla bituminosa discontinua en calent tipus M-10, amb un gruix de 3 cm i una dotació de 60 kg/m2 per a categories de trànsit T41, T32, T31, T2, T1, T0 i T00.

A les capes de trànsit de reforçament de fermes s'utilitzarà mescla bituminosa discontinua en calent tipus M-10, amb un gruix de 3 cm i una dotació de 60 kg/m2 per a categories de trànsit T2, T1, T0 i T00.

1.3.4. REGS D'ADHERÈNCIA

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre regs d'adherència de l'article 531 segons l'Ordre FOM 891/2004.

A la present obra només s'admetran regs tipus termoadherents, amb els lligants especificats als següents apartats.

1.3.4.1. LLIGANT

L'emulsió emprada serà del tipus ECR-1d fabricada a base d'un betum asfàltic dels definits a l'article 211 del PG-3 o del tipus ECR-2d-m fabricada a base d'un betum asfàltic modificat amb polímers dels definits a l'article 215 del PG-3, amb les següents especificacions tècniques:

PROPIETATS	UNITAT	NORMA NLT	ECR-1d		ECR-2d-m	
			Mín.	Màx.	Mín.	Màx.

PLEC DE CONDICIONS

Viscositat (25°C)	s	138	-	50	-	-
Viscositat (50°C)	s	138	-	-	20	-
Càrrega partícules		195	positiva		positiva	
Betum residual	%	139	57		63	
Aigua	%	137		43		37
Fluidificant	%	139		1		0
Sedimentació (7 dies)	%	140		5		5
Tamiset	%	142		0.1		0.1
Residu per evaporació NLT (147)						
Penetració (25°C)	1/10 mm	124			20	40
Punt reblaniment	°C	125			55	
Recuperació elàstica per torsió (25°C)	%	329			12	
Ductilitat (5°C)	cm	126			10	
Residu per destil·lació NLT (139)						
Penetració (25°C)	1/10 mm	124	13	40		
Ductilitat (25°C)	cm	126	40			

L'emulsió a utilitzar serà aquella que es determini a l'obra en funció de les proves realitzades i sigui aprovada per la Direcció d'Obra.

Els regs per capes de microaglomerats i els regs per mescles amb betum modificat, es realitzarà amb emulsió ECR-2d-m.

1.3.4.2. DOTACIÓ DE LLIGANT

La dotació de lligant residual serà superior a tres-cents grams per metre quadrat (300 g/m²) sobre ferm nou i superior a quatre-cents grams per metre quadrat (400 g/m²) sobre ferm vell. No obstant, el Director de l'Obra podrà modificar la dotació a la vista de les proves realitzades.

1.3.5. GRANULATS PER A REGS D'EMPRIMACIÓ

El granulat pels regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent del matxucat o bé una barreja dels dos materials, exempt de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

Les característiques d'aquest granulat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 530.2 del PG-3.

1.3.6. EMULSIONS BITUMINOSES

Les emulsions bituminoses compliran allò establert per l'Article 213 del PG-3 i modificat per Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999.

Les emulsions bituminoses a utilitzar a l'obra, seran:

Emulsió asfàltica tipus ECR-1 o ECR-2-m a regs d'adherència.

Emulsió asfàltica tipus ECI a regs d'emprimació.

1.3.7. REG DE CURAT

S'aplicarà l'article 532 del PG-3 modificat per l'Ordre Circular Núm. 249/87T de 1987.

1.4. BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

1.4.1. AIGUA PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció d'estructures de formigó estructural EHE.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

1.4.2. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de la instrucció d'estructures de formigó estructural EHE.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que a compleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE.

PLEC DE CONDICIONS

1.4.3. CIMENTOS

El ciment a emprar per a formigons complirà amb allò establert al Reial Decret 1797/2003 de 26 de desembre pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-03)".

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'Article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE i les de la Norma UNE-80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin manca de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al Director de l'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-03 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mesclures bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

1.4.4. ADDITIUS PER A BEURADES, MORTERS I FORMIGONS

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de la instrucció EHE.

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les fórmules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

1.4.5. FORMIGONS

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze newton per mil·límetre quadrat (15 N/mm²). El ciment a emprar en la seva fabricació serà l'II-Z/35.

Formigó tipus D.- Per a la seva utilització en piles, murs interiors i forjats. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta newton per mil·límetre quadrat (30 N/mm²). S'emprarà ciment tipus I-45.

PLEC DE CONDICIONS

Formigó tipus E.- Per a la seva utilització en pantalles i soleres. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc newton per mil·límetre quadrat (35 N/mm²). S'emprarà ciment tipus I-45.

Formigó tipus F.- Per a la seva utilització en bigues prefabricades. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quaranta newton per mil·límetre quadrat (40 N/mm²).

A més a més de l'EHE i RC-03 es tindrà present el següent:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i F i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El Contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingüés amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

- Formigons tipus B i C Nivell normal.
- Formigons tipus D, E i F Nivell intens.

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb

PLEC DE CONDICIONS

antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora:
 - Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).
 - Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).
 - Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.
- Identificació dels granulats:
 - Procedència i assaigs d'identificació.
- Identificació del ciment:
 - Procedència i assaigs de recepció.
- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:
 - Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels apartats 610.6 del PG-3. Les toleràncies de les superfícies obtingudes seran les assenyalades a l'apartat 610.8.1.

1.4.6. MORTERS DE CIMENT

Es defineixen els morters de ciment com la massa constituït per àrid fi, ciment i aigua. Ocasionalment, pot contenir algun producte de addició per millorar alguna de les seves propietats, sempre sota l'aprovació del Director de les Obres.

Els morters de ciment compliran el que s'indica a l'article 611 del PG-3.

1.4.7. MORTERS SENSE RETRACCIÓ

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- curt temps d'adormiment.
- alta resistència a curt termini.
- retracció compensada.
- gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que han de complir aquests productes són:

- Expansió a 28 dies0,05 %
- Resistència a compressió a 24 h.....20 N/mm²
- Resistència a compressió a 28 dies45 N/mm²
- Mòdul d'elasticitat a 28 dies.....30.000 N/mm²
- Adherència al formigó a 28 dies3 N/mm²

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Es barrejarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i es col·locarà de forma manual.

1.4.8. MORTERS I MASSILLES EPÒXI

Es tracta en els dos casos de mesclas de dos o més components, un dels quals és una resina epòxi. La diferència consisteix, fonamentalment, en la quantitat d'àrids continguts.

Aquestes productes es subministren amb l'exacta proporció d'utilització de cada component.

La temperatura de la mescla s'ha de mantenir entre 15 i 20°. L'enduridor s'ha d'afegir a la resina, i s'ha de remoure la mescla fins que sigui homogènia.

Les característiques mínimes que han de complir aquests productes són:

- Morter
 - Densitat a 20°C.....aprox. 1,8 g/cm³
 - Temperatura mínima d'enduriment.....+ 8°C
 - Resistència a compressió.....80-100 N/mm²

PLEC DE CONDICIONS

- Resistència a flexotracció aprox. 30 N/mm²
- Mòdul E a 20°C..... aprox. 10.000 N/mm²
- Adherència amb el formigó.... Ruptura en el formigó
- Massilla
 - Viscositat a 20°C Tixotròpic
 - Densitat a 20°C..... aprox. 1,8 g/cm³
 - Temperatura mínima d'enduriment.....+ 8°C
 - Resistència a compressió..... 90 N/mm²
 - Resistència a flexotracció aprox. 95 N/mm²
 - Mòdul E a 20°C..... aprox. 9.600 N/mm²
 - Adherència amb el formigó.... Ruptura en el formigó

1.4.9. RESINES EPÒXI

Les resines epòxi són productes obtinguts a partir del bisfenol A i l'epiclorhidrina, destinats a colades, recobriments, estratificats, encapsulats, premsats, extrusionats, adhesius i altres aplicacions de consolidació de materials.

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

Les resines epòxi compliran el que s'indica a l'article 615 del PG-3.

1.5. ACERS

1.5.1. ARMADURES PASSIVES

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del que s'especifica en l'EHE. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

1.5.1.1. ANCORATGES AMB BARRES D'ACER

Els ancoratges de les armadures passives hauran de complir els requirements que s'especifiquen als capítols 66.5.1 i 66.5.2 de la Instrucció EHE. Això no exclou la possibilitat que es puguin realitzar ancoratges en suports diferents al formigó (roca, parets de maons i altres...).

1.5.2. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

S'entèn per acers laminats tots aquells acers estructurals en xapes o perfils, requerits per l'execució complerta d'una estructura metàl·lica de qualsevol tipus.

Tots els productes laminats hauran de tenir una superfície tècnicament llisa de laminació.

El Contractista posarà en coneixement del Director de les Obres la relació de subministradors dels materials perquè siguin acceptats, i justificarà posteriorment la procedència d'aquests materials.

Els assaigs de recepció s'ajustaran a allò previst a la Norma UNE 36.080-92, i s'hi afegirà sempre una anàlisi química per a la comprovació dels continguts de carboni, sofre i fòsfor.

Les característiques químiques i mecàniques dels acers, seran les especificades a la norma UNE 36-082-84.

Els límits màxims en la composició química, a anàlisis efectuades sobre lingots de colada, o sobre producte acabat, seran els que s'indiquen a la taula 250.1 del PG3.

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es podrà prescindir dels assaigs de recepció.

Igualment les xapes s'examinaran per ultrasons d'acord amb UNE 7278 mitjançant control perifèric i per quadrícula 20x20 cm. Hauran d'estar classificats com a grau A d'acord amb UNE 36100 no acceptant-se un coeficient de gravetat superior a dos (2) en qualsevol anomalia.

Els tubs no presentaran una ovalització superior a l'u per cent (1%) entre radis màxim i mínim. La fletxa serà menor d'un quatre-centè de la seva longitud.

Els productes laminats s'ajustaran en allò que es refereix a dimensions i toleràncies, a les normes UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

Tots els materials hauran de tenir certificats emesos pel fabricant. Aquests certificats acreditaran el compliment de tots els requisits establerts (característiques mecàniques, químiques, identificacions, etc...). Es prohibirà la col·locació de materials sense certificats acreditatius de la seva qualitat.

El Director de les Obres podrà, a la vista dels productes laminats subministrats, ordenar la presa de mostres i l'execució dels assaigs que consideri oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides als citats productes.

PLEC DE CONDICIONS

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es taquin de greix, lligants o olis.

Els electrodes que s'utilitzin en el soldatge manual per arc elèctric de les peces d'acer, correspondran a una de les qualitats estructurals definides a la norma UNE 14.002. Serà preferible de qualitat estructural bàsica, encara que el Contractista podrà proposar una qualitat estructural diferent. Qualsevol que sigui en definitiva la qualitat utilitzada, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra prèviament al seu ús. En qualsevol cas les característiques del material d'aportació seran superiors a la del material base.

Els assaigs dels materials d'aportació es realitzaran segons el que preveu la Norma UNE 1.022.

Les inspeccions radiogràfiques i d'altra naturalesa a que hauran de sotmetres els materials, es classificaran basant-se en els criteris de la norma UNE 14.001 i d'altres normes internacionals en ús. El Director d'Obra decidirà en conseqüència, l'acceptació o no de la unió en qüestió.

El material dels pern connectadors correspondrà a la qualitat definida a l'última edició del "Structural Welding Code" del american welding Society.

1.5.3. GALVANITZATS

1.5.3.1. DEFINICIÓ

Es defineix com a galvanitzat, a l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zinc que la protegeix de l'oxidació.

1.5.3.2. TIPUS DE GALVANITZAT

La galvanització d'un metall, es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zinc fos (galvanitzat en calent), o per deposició electrolítica del zinc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zinc dipositat per unitat de superfície. S'emprarà com a unitat el gram per decímetre quadrat (g /dm^2) que correspon, aproximadament, a un gruix de 14 micres (14). En la designació del revestiment es farà menció expressa de "galvanitzat en calent", i a continuació s'especificarà el nombre que indica la massa de zinc dipositat per unitat de superfície.

Al galvanitzat per deposició electrolítica, els dipòsits electrolítics de zinc, es designaran amb la lletra "z", seguida d'un nombre que indicarà, en micres, el gruix mínim de la capa dipositada.

1.5.3.3. EXECUCIÓ DEL GALVANITZAT

El material base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081 i 36083.

PLEC DE CONDICIONS

Per a la galvanització en calent, s'empraran lingots de zinc brut de primera fusió, les característiques del qual respondran a allò indicat a aquesta finalitat a la Norma UNE 37302. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana la utilització del lingot "zinc especial" que respondrà a les característiques que per aquesta classe de material s'indica a la Norma UNE 37302.

1.5.3.4. ASPECTE

L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap mena de discontinuïtat en la capa de zinc.

A aquelles peces en les que la cristal·lització del recobriment sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenta un aspecte regular a tota la superfície.

1.5.3.5. ADHERÈNCIA

No es produirà cap mena de despreniment del recobriment al sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Mètode d'Assaig del Laboratori Central) 8.06a "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

1.5.3.6. MASSA DE ZINC PER UNITAT DE SUPERFÍCIE

Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, la quantitat de zinc dipositada per unitat (u.) de superfície serà, com a mínim de 6 grams per decímetre quadrat (6 g/dm^2).

1.5.3.7. CONTINUÏTAT DEL REVESTIMENT DE ZINC

Galvanitzat en calent: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el recobriment apareixerà continu i el metall base no es posarà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

1.5.3.8. GRUIX I DENSITAT DEL REVESTIMENT

Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el gruix del recobriment serà de vuitanta cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic ($6,4 \text{ Kg/dm}^3$).

1.6. MATERIALS PER DRENATGE

1.6.1. TUBS I CANONADES

1.6.1.1. TUBS DE PVC

Els tubs de PVC s'elaboraran a partir de resina de clorur de polivinil pura, obtinguda pel procés de suspensió i mescla posterior estensionada.

PLEC DE CONDICIONS

Seràn de tipus llis segons DIN-9662 i UNE 53112 i es soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16930.

Estaràn timbrats amb les pressions normalitzades, d'acord amb el T.P.C.

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

1.6.1.2. TUBS DE FORMIGÓ

Els tubs de formigó es fabricaran per vibració o centrifugació de formigó amb ciment II/35 ó II/45, amb una dosificació mínima de 250 kg/m³.

La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub.

El formigó envoltant del tub serà del tipus HM-15.

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un zero coma cinc per cent (0,5%) de la longitud útil.

Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir la seva resistència, la seva impermeabilitat o la seva durabilitat, com petits porus, a la superfície dels tubs i als seus extrems, així com esquerdes fines superficials en forma de teranyines irregulars.

Els tubs es consideraran impermeables si als 15 minuts d'aplicar una pressió de 0,5 atmosferes, l'absorció de l'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat a la taula, encara que apareguessin a la superfície d'aquest taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mig d'un assaig, el qual pot ultrapassar-se per algun altre tub fins a un 30%. Al sotmetre a prova de trencament cada un dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió en Kg/m. de longitud útil, indicats a la taula.

Els assaigs es realitzaran segons es descriuen a la Norma DIN 4032 per característiques, dimensions, impermeabilitat i càrrega de trencament.

A la taula següent queden reflectits els límits mínims i tolerància per a diferents diàmetres.

PLEC DE CONDICIONS

\varnothing (mm)	Tolerància de longitud	Gruix mínim (mm)	Tolerància diàmetre (mm)	Absorció (cm ³ /m)	Càrrega rotura (kg/m)
100	± 1%	22	± 2	100	2.400
125	± 1%	22	± 2	105	2.500
150	± 1%	22	± 2	110	2.600
200	± 1%	23	± 3	120	2.700
300	± 1%	30	± 4	160	3.000
400	± 1%	36	± 4	210	3.200
500	± 1%	40	± 5	270	3.500
600	± 1%	58	± 6	300	3.800
800	± 1%	74	± 7	360	4.300
1000	± 1%	90	± 8	440	4.900
1200	± 1%	102	± 10	540	5.600
1500	± 1%	120	± 12	600	6.000

Per a determinar la qualitat s'assajaran tres tubs d'un metre (1,00 m) de longitud. Cas de que un dels tubs no correspongui a les característiques exigides, es realitzarà una nova prova sobre el doble nombre de tubs, havent-se de refusar tot el lot si novament no respongués algun tub.

1.6.1.3. TUBS D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

Hauran d'acomplir les especificacions de l'article 412 del PG-3.

En quant al galvanitzat, cal referir-se a l'article 2.5.5 d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

1.6.2. PINTURES PER A ELEMENTS DE FORMIGÓ

1.6.2.1. DEFINICIONS

Rep el nom de pintura al silicat una pintura a l'aigua constituïda per silicats de sosa o potassa amb pigments minerals resistent a l'alcalinitat.

Com a lligant s'empra, preferentment, el silicat de potassa sobre el de sosa.

Com a pigments s'utilitzen, entre d'altres, el blanc de zenc i el litopó.

1.6.2.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Són pintures d'aspecte mat, acabat llis, coloració generalment pàl·lida, una mica absorbents, dures i amb gran resistència a la humitat i a la intempèrie.

PLEC DE CONDICIONS

Aquestes pintures són, de la mateixa manera, molt resistents a l'alcalinitat pròpia del ciment per la qual cosa s'empren preferentment per al pintat de paraments exteriors de formigó.

1.6.2.3. ENVASAT

El producte serà subministrat en envàs adequat per a la seva protecció en el que s'especificarà:

- Instruccions d'ús.
- Proporció de la mescla.
- Permanència vàlida de la mescla.
- Temperatura mínima d'aplicació.
- Temps d'assecat.
- Capacitat d'envàs en litres (l.) i en quilograms (kg).
- Rendiment teòric en metres quadrats per litre (m²/l).
- Segell del fabricant.

1.6.2.4. TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

Es transportaran i emmagatzemaran per separat el vehicle i el pigment ja que la mescla té una vida útil limitada, havent-se de preparar, només, la quantitat prevista per al consum diari.

1.6.2.5. LIMITACIONS D'UTILITZACIÓ

El seu cost és relativament baix en quant a material, però igual que passa amb pintures a la calç, la seva manipulació i aplicació exigeix una mà d'obra experta la qual cosa encareix sensiblement l'acabat.

Pel seu acabat, completament mate i una mica absorbent, no s'utilitzen normalment a interiors, ja que costa molt eliminar les taques per rentat.

No s'utilitzarà mai sobre parets de guix.

Presenta moltes dificultats l'obtenció de tons forts, per això es recomana limitar el seu ús a tons pastel.

1.6.2.6. UTILITZACIÓ

Aquestes pintures tenen una gran adherència al vidre (al silicat de sosa també se l'anomena vidre soluble).

Tenen bona adherència directa sobre ferro galvanitzat.

Per la seva alta alcalinitat s'ha de protegir l'epidermis i especialment els ulls dels operaris, contra possibles esquitxos.

S'empraran per a pintar tots els paraments de formigó vist si així ho indica el Director d'Obra.

1.7. MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

1.7.1. MARQUES VIALS

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les Prescripcions Tècniques Particulars següents:

- a) Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb "*Els materials hauran estat triats al Projecte d'acord amb el factor de desgast corresponent: $4 < FD < 9$ Pintura; $FD > 10$ plàstics en fred o en calent, o marca prefabricada.*" ; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura plàstica de dos components d'aplicació en fred; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 10^6 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".
- b) Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5×10^5 cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.
- c) Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Qualsevol modificació del tipus de material a utilitzar haurà d'ésser aprovada per el promotor.

1.7.1.1. AUTORITZACIÓ D'ÚS

El Contractista haurà de comunicar al Director d'Obra abans de complir-se trenta (30) dies des de la data de signatura de l'Acta de comprovació del replanteig, la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials donades per les empreses als productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

PLEC DE CONDICIONS

L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu.

Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen lo exigít per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

PRESA DE MOSTRES DE MATERIALS DE PINTURES, TERMOPLÀSTICS D'APLICACIÓ EN CALENT O PLÀSTICS D'APLICACIÓ EN FRED

Si l'aplec de materials d'una classe per senyalització horitzontal solament inclou envasos d'un mateix lot de fabricació, s'agafarà, per preparar les mostres a assajar, l'u per cent (1%) del nombre d'envasos. Si a l'aplec hi han materials de "L" lots de fabricació, o "N" envasos que no poden constituir lots, s'agafarà un nombre de lots "l" o d'envasos "n" representatius de l'aplec, segons la taula següent:

NOMBRE DE LOTS "L" O D'ENVASOS "N" A L'APLEC.	NOMBRE DE LOTS "l" O D'ENVASOS "n" A SELECCIONAR.
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
99-128	8
129-162	9
163-200	10

A partir de 200, $l=(L/2)1/2$ ó $n= (N/2)1/2$ o el número sencer superior

NOTA.- De cada lot dels "l" seleccionats, aleatòriament, es prendrà l'u per cent (1%) dels seus envasos per a preparar les mostres. En qualsevol cas, mai no s'agafaran més de 5 envasos ni menys de 2, també aleatòriament.

Amb els materials seleccionats, es procedirà, segons la naturalesa del producte, tal com especifica la norma UNE 135 200 Part 2: Materials: Assaigs de laboratori, als articles A.3.1 Pintura, A.3.2 Termoplàstic i A.3.3 Plàstics en

PLEC DE CONDICIONS

fred, a preparar les mostres a enviar al laboratori i a guardar en dipòsit, que seran, en tots dos casos, de "l" o "n" de 5 kg cadascuna.

Les mostres seran remeses al laboratori adequadament etiquetades i acompanyades de la següent informació:

- Data de la presa de mostres.
- Localització de l'aplec.
- Identificació de l'organisme responsable de la presa de mostres.
- Nom del fabricant.
- Identificació del producte.
- Número de lot.
- Data límit d'ús.
- Instruccions d'ús.
- Condicions d'envasat.
- Condicions reals d'emmagatzematge.
- Informació sobre seguretat i salut.
- Estat del producte al treure'l de l'envàs original.
- Procediment emprat per la presa de mostres.
- Data de fabricació del producte.

PRESA DE MOSTRES DE MICROESFERES DE VIDRE I GRANULATS ANTIESLLAVISSANTS

Per a preparar la mostra s'agafaran productes d'un mínim de tres (3) sacs o d'un envàs de volum intermedi. Si la massa total de producte a l'aplec és de "M" kg, el nombre de sacs als que s'introduirà el mostrejador, o el nombre de vegades que s'haurà d'introduir en un envàs de volum intermedi, serà $S = (M/150)^{1/2}$ arrodonit al número sencer superior. El material pres es barrejarà i després, fent servir un quartejador 1/1, es distribuirà en fraccions per a ser assajades. La quantitat mínima de mostra serà d'un quilo i mig (1,5 kg).

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ

El laboratori, en rebre les mostres de pintura, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred, començarà per comprovar l'homogeneïtat del producte dins de les "l" o "n" mostres, mitjançant els assaigs de:

PLEC DE CONDICIONS

COMPROVACIÓ DE L'HOMOGENEÏTAT			
Material	Assaig	Norma d'assaig	Màxim coeficient de variació permès
Pintures	Consistència Krebs	UNE 48 076	6 %
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	1,5 %
	Densitat relativa.	UNE 48 098	1,5 %
Termoplàstics d'aplicació en calent.	Residu per escalfament.	UNE 135 200/2	1 %
	Punt d'estovament.	UNE 135 200/2	3 %
Plàstics d'aplicació en fred.	Densitat relativa	UNE 48 098	1,5 %
	Temps de secat.	UNE 135 200/2	15 %

Si els resultats obtinguts no fossin els demanats, es remetran al laboratori els envasos de la mostra guardada en dipòsit. Si tampoc fossin satisfactoris els assaigs fets amb ella, no s'acceptarà el subministrament per el proveïdor proposat.

Amb els productes que passin la comprovació d'homogeneïtat, el laboratori realitzarà els assaigs d'identificació.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
Material	Assaig	Norma d'assaig	Tolerància al declarat pel fabricant
Pintura	Consistència Krebs	UNE 48 076	± 10 KU
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	± 2%
	Contingut de lligant.	UNE 48 238	± 2%
	Contingut en pigment Ti O ₂	UNE 48 178	± 1%
	Densitat relativa	UNE 48 098	0,02
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	0,01
	Color (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.

PLEC DE CONDICIONS

	Factor de Iluminància.	UNE 48 073/2	0,02
ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
Material	Assaig	Norma d'assaig	Tolerància al declarat pel fabricant
Plàstic d'aplicació en fred	Densitat relativa	UNE 48 098	± 2%
	Temps de secat ("no pick up" per rotatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de Iluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

(*) Aquests són valors absoluts.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
Material	Assaig	Norma d'assaig	Tolerància al declarat pel fabricant
Termoplàstic d'aplicació en calent	Residu per escalfament	UNE 135 200/2	± 1
	Contingut en pigment Ti O ₂ (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Color. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de Iluminància. (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200°C±2°C).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,02.

PLEC DE CONDICIONS

	<p>Envelliment artificial accelerat.</p> <p>(168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).</p>	UNE 48 251	<p>β no variarà en més de 0,03.</p> <p>Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1.</p> <p>El material no tindrà cap defecte superficial.</p>
--	---	------------	---

Amb les mostres rebudes de microesferes, granulats o mescla de tots dos, procedirà a determinar:

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ				
Material	Assaig	Normes	Valors exigits	
Microesferes de vidre	Granulometria. (Amb tamisos ISO 565 - R 40/3)	ISO 2591-1	Tamís (µm)	Massa retinguda acumulada (%)
			710	0-2
			600	0-10
			355	30-70
			212	70-100
			125	95-100
	Índex de refracció.	EN 1423-A	≥ 1,5	
	Resistència a l'aigua (H ₂ O)	EN 1423-B	Cap alteració superficial	
	Resistència a l'àcid clorhídric (HCl)	EN 1423-B		
	Resistència al clorur càlcic (CaCl ₂)	EN 1423-B		
Resistència al sulfur sòdic (Na ₂ S)	EN 1423-B			
Percentatge ponderat màxim de microesferes defectuoses	EN 1423-D	D<1mm / 20% D>1mm / 30%		
Percentatge ponderat màxim de grans i partícules estranyes	EN 1423-D	3%		
Microesferes hidrofugades	EN 1423-E	Mètode A >80% Mètode B 100%		
	pH	ISO 787-9	5 ≤ pH ≤ 9	

PLEC DE CONDICIONS

Granulat antilliscament	Coeficient de resistència a la fragmentació	EN 1423-G	El de la fitxa tècnica del producte.		
	Coordenades cromàtiques	ISO 7724-2	Vèrtex	x	y
			1	0,355	0,355
			2	0,305	0,305
			3	0,285	0,325
			4	0,335	0,375
	Factor de lluminància	ISO 7724-2	$\beta > 0,70$		
	Granulometria	ISO 565-R 40/3	Tamís (μm)		Massa (%)
			1180		0-2
			1000		0-10
600			10-50		
355			50-80		
212			85-100		
150			95-100		
90			99-100		

INFORME DEL LABORATORI

Contindrà:

- Tipus i identificació de la mostra assajada.
- Qualsevol desviació respecte del procediment d'assaig especificat.
- Resultats de l'assaig.
- Referència a aquesta norma UNE 135 200.
- Data de l'assaig.
- Declaració del producte pel seu fabricant:
- Nom del fabricant.
- Nom comercial del producte.

PLEC DE CONDICIONS

- Naturalesa del producte.
- Condicions d'aplicació (marges de temperatura, ...).
- Ús recomanat.
- Característiques quantitatives:
 - Contingut en pigment de diòxid de titani (Ti O₂)
 - Contingut en lligant, o residu per escalfament.
 - Densitat relativa.
 - Temps de secat.
 - Consistència Krebs.
 - Color.
 - Factor de lluminància.
 - Matèria no volàtil.
 - Proporció de mescla, pels productes en varis components.
 - Dissolvent d'extracció, si s'escau.

ETIQUETAT DELS ENVASOS

Els envasos de pintura i de microesferes deuen contenir, amb caràcters indelebles, la informació següent:

- Número i any de la norma europea amb la que són en conformitat.
- Marca "N" d'AENOR o segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu, cas de tenir-ne.
- Identificació del producte i del fabricant.
- Número de lot i data de fabricació.
- Tractament de superfície aplicat i finalitat (sols per microesferes).
- Massa neta continguda.
- Tamisos extrems superior i inferior nominals de la granulometria (sols per microesferes).

CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ D'ÚS

S'admetrà el subministrament proposat si l'etiquetat dels envasos és correcte i es compleixen totes les condicions abans esmentades.

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

1.7.1.2. SEGURETAT I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

SENYALITZACIÓ DELS TRAMS D'OBRA

Al punt on hagi d'encetar-se cada aplicació de marques viàries longitudinals, haurà de disposar-se un senyal per advertir el trànsit usuari de la presència d'equips a la calçada, i, a més, tanques metàl·liques per tallar la circulació pel carril emprat per la màquina aplicadora. Dos-cents metres abans de la tanca, en les dos vores de la carretera, es col·locaran senyals de prohibició d'avançar; abans de la tanca es col·locaran els senyals verticals necessaris per reduir la velocitat des del valor permès a la carretera fins a 40 Km/h, de 20 en 20 Km/h, amb separació de 50 m; cinquanta metres abans de la tanca es col·locarà el senyal d'estrenyiment i a la vora mateix de la tanca el senyal d'obres. Al punt final es disposarà la mateixa senyalització al carril de sentit contrari.

Al darrera de la màquina aplicadora, un furgó amb plataforma oberta, servirà per col·locar cons amb reflectants als començaments dels trossos continus de les ratlles intermitents, o amb alineació a la mínima distància consentida per la base dels cons respecte a les línies contínues dins del carril deixat pel trànsit usuari, per a protegir les marques toves fins al seu enduriment complet.

El pas alternatiu del trànsit deurà ser regulat amb senyalers. Com que el tall serà llarg, i els senyalers no podran veure's entre ells, normalment, hauran de disposar de telèfons mòbils, walkie-talkies o alguna altra manera de comunicació, per que puguin dir-se quin és l'últim vehicle del paquet alliberat dins del tall.

Les mesures anteriors són necessàries pel pintat de totes les marques longitudinals a les carreteres sense vorals d'amplada suficient per admetre el desplaçament de la màquina aplicadora, i de les ratlles a l'eix de la calçada, en qualsevol cas. Si els vorals son d'amplada suficient, no caldrà tallar el trànsit a cap carril, tret de quan es pinti la ratlla de l'eix, com ja s'ha esmentat, essent suficient aleshores de disposar les limitacions de velocitat i el senyal de perill d'obres.

Els indrets on s'hagin d'aplicar fletxes, rètols o cebrats, s'aïllaran del trànsit mitjançant cons i tanques, per tal de crear un espai de treball protegit. Fora d'aquest espai, s'adoptarà la senyalització més adient, d'acord amb la situació dins dels carrils i les característiques geomètriques de la carretera en aquells indrets.

PLEC DE CONDICIONS

PROTECCIONS PERSONALS

Tots els components de l'equip humà estaran proveïts d'armilles reflectants i màscares respiratòries. A més, per carregar materials, s'empraran guants de cautxú per protegir la pell.

La màquina aplicadora i el furgó portaran al darrera un pannel reflectant amb fletxa orientadora cap al carril lliure, i llums destellants de color taronja.

Els envasos vuits i les restes de materials de qualsevol caire, seran aplegats i lliurats a empreses especialitzades en la seva recollida i reciclatge, o conducció a dipòsit, essent totalment prohibit vessar-los als dispositius de drenatge, a terra o a lleres.

1.7.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL

Acompliran allò especificat a l'actualització de l'article 701 del P.P.T.G aprovada per Ordre de 28 de desembre de 1.999. L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó del tipus indicat als plànols. Els cartells, pòrtics, banderoles i elements de sustentació hauran de ser capaços de suportar en condicions adequades de seguretat una pressió de vent de 2000 N/m².

Els materials a emprar a cada tipus de senyal serà el següent:

TIPUS DE SENYAL	SÈRIE	Unitat	TIPUS DE MATERIAL		
			Acer galvanitzat	Alumini extrusionat	
				Obertes pel darrera	Tancades pel darrera
Advertència de perill	P-1 a P-50	ut	Totes		
Prioritat	R-1 a R-6	ut	Totes		
Prohibició o restricció	R-100, R-200	ut	Totes		
	R-300, R-500	ut	Totes		
Obligació	R-400 a R-417	ut	Totes		
Senyals de carrils	S-50 a S-63	ut	Totes		
Senyals de serveis	S-100 a S-126	ut	Totes		
Orientació					
Presenyaltzació	S-200	m ²		Totes	
Direcció	S-300	m ²		Totes	
Identificació carreteres	S-400	m ²	Situades en conjunts d'acer	Situades en conjunts d'alumini	
Localització	S-500	m ²	Fites quilomètriques	Resta de senyals	

PLEC DE CONDICIONS

			(S-570 a S-574)		
Confirmació	S-600	m ²		Totes	
Ús específic en poblat	S-700	m ²		Totes	
Plaques complementàries	S-800	m ²	Situades en conjunts d'acer	Situades en conjunts d'alumini	
Pòrtics i banderoles		m ²		Totes	
Interiors de municipis		m ²			Totes

Els nivells de reflectància per a les senyals i panells laterals, pòrtics i banderoles seran els següents:

TIPUS DE SENYAL O CARTELL	CLAU	ENTORN D'UBICACIÓ DE LA SENYAL O CARTELL			
		Zona periurbana (travesies, circumvalacions)	Autopista i vies preferents (d'una o dues calçades)	Carretera convencional	
				Principal	No principal
Advertència de perill. Prioritat d'entrada. Prohibició	P-1 a P-50 R-1 a R-6 R-100 a R-117	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 2
Prohibició o restricció. Obligació. Indicacions generals. Indicació de carrils. Indicació de servei	R-301 a R-306 R-400 a R-417 S-1 a S-29 S-50 a S-63 S-100 a S-126	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1	Nivell 1
Presenyalització lateral	S-200 a S-260	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2
Pòrtics i banderoles	S-350 a S-372	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2
Panells laterals d'aproximació		Nivell 2	Nivell 2		
Confirmació	S-600 a S-630	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1 (*)	Nivell 1
Poblat	S-700 a S-770	Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1 (*)	Nivell 1
Resta		Nivell 2	Nivell 2	Nivell 1	Nivell 1
Panells direccionals		Nivell 2 (*)	Nivell 2 (*)	Nivell 2	Nivell 2

Nota: (*) Es recomana utilitzar un nivell superior on la il·luminació ambient dificulti la percepció de la senyal o cartell, i en llocs d'elevada prillositat o entorns complexos (interseccions, glorietses, etc...)

PLEC DE CONDICIONS

1.7.2.1. SENYALITZACIÓ VERTICAL EN ALUMINI

ÀMBIT D'APLICACIÓ

La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

TIPUS	Sèrie del catàleg de senyals de 1992
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres, situats en conjunts d'alumini	S-400
Localització	S-500 (*)
Confirmació	S-600
Ús específic en població	S- 700
Caixetins de nom de carretera	

(*) Excloses les fites quilomètriques (S-570 a S-574)

També serà d'alumini la resta de senyalització vertical que s'incorpori a un conjunt de les sèries abans esmentades.

També seran d'alumini els plafons de pòrtics i banderoles, en aquests casos els plafons seran amb lamel·les.

NORMATIVA

Els materials per a la senyalització vertical d'alumini hauran d'acomplir el que s'assenyala a les normes següents:

- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.
- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- UNE 135312 Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135321 Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352 Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- Norma 8.1.IC Señalización Vertical.
- Projecte: "Imatge gràfica de la Senyalització Exterior" CE de la Generalitat de Catalunya de 5/8/82.
- Orden de 28/12/99 Actualización PG3. Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras.
- ISU: Imatge de la senyalització Urbana (en substitució de la

IGSE). En procés de redacció.

- Manual: Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya. En procés d'aprovació.

PANELLS

Els panells estaran formats per planxes d'alumini tipus 6060, i la perfil·leria dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges sempre que compleixin la normativa assenyalada a l'apartat anterior.

La composició dels panells serà amb un o diversos mòduls d'alumini extrusionat; diferenciant els panells de plaques i els de lamel·les.

Seran amb lamel·les els panells d'amplada major de 3500 mm i els de pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells majors de 6 m². La resta de panells seran de plaques.

El número de mòduls dels panells de plaques serà el mínim. Per alçades menors de 1200 mm els panells seran d'un únic mòdul.

Els panells seran dels cinc tipus següents:

- a) Plaques reforçades perimetralment mitjançant doble plec. Les plaques tindran el doble plec a tot l'entorn i reforçades o rigiditzades, segons les mides, per guies d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.
- b) Plaques rigiditzades mitjançant perfils perimetrals i reforçades, segons les mides, per guies també d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.
- c) Plaques b amb dors tancat amb una planxa d'alumini fixada al perfil perimetral.
- d) Perfils tancats rectangulars d'alumini extrusionat.
- e) Lamel·les de perfils d'alumini extrusionat. Els panells de lamel·les tindran un perfil lateral que unirà aquestes. Aquests panells es rigiditzaran amb perfils intermitjos en funció de les seves dimensions.

Els tipus a i b es defineixen com a panells oberts i són d'aplicació en la senyalització interurbana. Els tipus c i d es defineixen com a panells tancats i són d'aplicació en la senyalització urbana i opcionalment per a interurbana.

En tots els casos el gruix aparent per les plaques obertes entre la cara retolada i la part posterior del plec o perfil, exclòs les guies, estarà compres entre 20 mm i 30 mm.

Les plaques tancades tindran un gruix aparent compres entre 35 mm i 50 mm.

Els panells de plaques tindran els extrems arrodonits amb un radi de 25 mm per la senyalització urbana segons l'IGSE, i la resta de panells s'arrodoniran segons el que s'estableix en el "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya".

Els acabats superficials i de protecció es realitzaran mitjançant anoditzat color argent amb un mínim de 15 µ o lacat amb un mínim de 40 µ color gris RAL 9006. Aquests acabats no es realitzaran a les lamel·les.

PLEC DE CONDICIONS

El sistema de fixació es basarà en una guia solidaria al panell on s'ancorarà l'abraçadora d'unió al suport. La unió de la guia al panell haurà d'ésser garantida pel fabricant amb els corresponents assaig i certificats.

La gràfica dels senyals es realitzarà mitjançant el laminat de vinils adhesius de fons i la posterior aplicació de vinils, també adhesius, retallats per a la tipografia, textos i pictogrames. També serà admès el xerografiat.

Darrera les plaques s'hi grafiarà en color negre l'escut oficial de la Generalitat de Catalunya, les dades del fabricant i la data de fabricació. L'escut tindrà una alçada de 100 mm i la dels guarismes de retolació de 40 mm d'alçada.

El gruix mínim de les planxes d'alumini serà 1,8 mm i en tot cas no presentarà cap tipus de defecte als plegaments.

Pels panells rectangulars i panells fletxa, les dimensions possibles són :

Amplada (mm):	700	950	1200	1450	1700	1950	2200	2500
	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6500	7000
Alçada (mm)	250	300	350	400	450	500	550	600
	650	700	750	900	1050	1200	1350	1500
	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2850
	3000							

com contempla el Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya.

SUPORTS

Suports de rètols

Els suports d'aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d'alumini seran dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

Els pals utilitzats per a suports dels panells seran tubs d'alumini extrusionats de secció constant o telescòpics. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior dels suport es tancarà amb un tap d'alumini de la mateixa qualitat que el suport o ABS, i amb un disseny que garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 µ o lacat amb un mínim de 50 µ color gris RAL 9006.

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons els següent quadre:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

PLEC DE CONDICIONS

Moment admissible (kN x m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0
--------------------------------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------

(*) El suport no presentarà deformació romanent a l'esmentat esforç majorat amb un coeficient d'1,25.

Pel càlcul dels esforços s'adoptaran, segons la Norma UNE 135311, els següents coeficients de majoració:

- Accions constants, càrregues permanents i sobrecàrregues..... 1,33
- Vent..... 1,50
- Acció tèrmica..... 1.33

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 4 mm.

DIAMETRE	CATEGORIA RESISTENT
90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Als suports s'encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l'anagrama o identificació del fabricant.

El Director de l'obra haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per a les condicions definitives d'implantació.

Els panells fins a 6 m² portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m². Excepcionalment es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m² quan els esforços no pugin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior.

Suports per pòrtics i banderoles

Per pòrtics i banderoles els materials admesos seran d'acer tipus S 275 JR segons la norma UNE EN 10025 i galvanitzat en calent o alumini 6005 pel perfils i 5086 per les xapes. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

SISTEMES DE FIXACIÓ

Característiques generals

En tots els casos s'haurà de complir les característiques especificades a l'apartat 701.3.1.3. del PG-3, referent als elements de sustentació i ancoratges.

Suports tipus tubulars prismàtics

PLEC DE CONDICIONS

La base de subjecció dels pals de suport al fonament serà d'acer galvanitzat o de fosa d'alumini i disposarà dels pernns d'ancoratge roscats que, en qualsevol cas, tindran diàmetre no inferior a 16 mm i seran d'acer galvanitzat.

La base de subjecció tindrà una geometria adequada a la secció del pal de suport i serà de dues peces. Els pernns d'ancoratge tindran la llargada d'ancoratge que assenyala la EHE-08.

El conjunt de la base de subjecció amb el suport haurà de comportar-se com a fusible amb impactes de vehicles lleugers. Per a garantir el sistema fusible l'empresa fabricant presentarà els corresponents certificats o es realitzaran els assaigs corresponents.

Les abraçadores de subjecció de les plaques als pals seran de fosa d'alumini o perfils tipus tubulars extrusionats, tallats i mecanitzats. Estaran formades per dues peces i abraçarà la totalitat del suport. Les abraçadores de fosa tindran un gruix mínim de 8 mm i 6 mm per les de perfils extrusionats. Tots els cargols de les abraçadores seran d'acer inoxidable o galvanitzat.

L'abraçadora i la base d'ancoratge hauran de poder transmetre el doble de les càrregues especificades en aquest plec pels càlculs d'elements de senyalització sense que es produeixi lliscament entre ells i el suport. Els fabricants hauran de realitzar les corresponents proves per poder homologar cada tipus de base d'ancoratge i d'abraçadores.

Tot el conjunt panell, guia i abraçadora mantindrà una distància entre 45 mm i 55 mm pels panells oberts entre la cara retolada del panell i la generatriu del cilindre del suport més propera. Pels panells tancats aquesta distància estarà compresa entre 50 mm i 65 mm.

Els tapajunts dels suports telescòpics i embellidors de les bases d'ancoratge podran ser de fosa d'alumini o ABS.

Pòrtics i banderoles

La base de subjecció dels pòrtics i banderoles al fonament serà d'acer galvanitzat o de planxes d'alumini i disposarà dels pernns d'ancoratge roscats.

FONAMENT

Els fonaments de les plaques o panells seran de formigó del tipus HM-20 i complirà el que s'estableix als capítols d'aquest plec que es refereixen als formigons.

Els fonament disposarà d'un mínim de quatre (4) pernns d'acer galvanitzat de 16 mm.

Per pòrtics i banderoles el formigó serà HA-25 i el fonament es considerarà i executarà com de formigó armat, amb el corresponent acer tipus B-500-S.

MATERIALS RETROREFLECTANTS

Compliran el que s'estableix a la Norma "8.1.IC Señalización Vertical" i l'apartat 701 del PG-3

ASSAIGS

El Contractista haurà de lliurar una mostra de cada un dels tipus de panells que utilitzi amb la part corresponent de suports i abraçadores; per la verificació geomètrica així com per la realització d'assaigs per poder determinar i contrastar les característiques tècniques.

El control del formigó es realitzarà segons el que s'especifica en el capítol corresponent d'aquest plec i l'EHE-08.

L'administració es reserva el dret d'escollir les mostres per a realitzar els assaigs, en la forma que ho estimi més convenient.

Tots els materials i elements subministrats hauran de tenir una garantia mínima de 10 anys.

Per altres aspectes no especificat en aquest referent a recepció dels materials, tipus d'assaig i número d'aquests es seguirà ho especificat a l'apartat 701 del PG-3.

ALTRES ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS

Pels diferents tipus d'elements de senyalització contemplats en aquest plec seran admesos altres aliatges sempre que aquests estiguin homologats per la EN 1999 *Eurocódigo 9 Proyectos de estructuras de aluminio*. Per la seva aprovació caldrà presentar els corresponents certificats de garantia, proves de qualitat i certificats d'utilització. En aquests casos la direcció facultativa realitzarà l'informe corresponent per l'aprovació per part de el promotor.

1.8. MATERIALS DIVERSOS

1.8.1. FUSTES PER A ENCOFRATS

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

1.8.2. LÀMINES POLIMÈRIQUES PER A IMPERMEABILITZACIONS

Es defineixen així les membranes polimèriques amb armadura de feltre de polièster reforçat amb fibra de vidre, que es fan servir com a capa de protecció i impermeabilització.

Producte designat segons la Norma UNE 104-242/2 com a tipus LBM(APP)-48-FP+PE. El producte està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

Serà de compliment obligatori la norma UNE 104242-2/1M:2001 *Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de betún modificado con plastómeros*.

PLEC DE CONDICIONS

1.8.3. GEOTÈXTILS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural) que pot ser no teixit, tricatat o teixit. Els geotextils hauran de complir les especificacions de l'article 422 del PG-3.

Són objecte d'aquest article les aplicacions de geotextils, materials definits a l'article 290 "Geotextils" del PG3, utilitzats a obres de carretera amb les següents funcions:

- a) Funció separadora entre capes de diferent granulometria
- b) Funció de filtre en sistemes de drenatge

1.8.4. PERFIL D'ESCUMA DE POLIETILÈ

Perfil d'escuma de polietilè de cel·lula tancada i secció circular, obtingut per extrusió, per ser utilitzat com a fons de juntes a fi de garantir l'estanqueïtat.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.8.5. BARANA METÀLLICA

Les baranes de protecció acomplirà amb allò especificat a la norma tecnològica de l'edificació NTE-FDB, "Baranes".

Els perfils constitutius de la barana d'acer acompliran les prescripcions establertes als articles 250 i 251 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals PG-3.

Com a sistema de protecció s'emprarà el galvanitzat. L'acabat final serà de dues mans de pintura del color indicat als plànols, o en el seu defecte el que indiqui el Director de l'Obra.

1.8.6. MÀSTIC DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT

Producte de segellat de juntes a base de material de poliuretà monocomponent.

Les propietats que el defineixen són:

PLEC DE CONDICIONS

Propietats	Unitats	Valors
Densitat:	g/cm ²	aprox 1,6
AMPLES DE JUNTA APLICABLES:	mm	
vertical::		màxim 40
horitzontal:		màxim 30
Temperatura d'aplicació:	°C	Entre +5 i +40
Estabilitat vertical (a 50° C):	mm	<1
Pèrdua de volum (retracció):	%	≤0,4
Formació de pell:	hores	De 1 a 1,2
Velocitat d'enduriment:	mm/dia	aprox 3
Duresa Shore A:	-	aprox 20
Recuperació elàstica:	%	≥ 75
Capacitat de dilatació permanent:	%	fins 25
Mòdul elàstic (a 100 % elongació):	MPa	aprox 0,2
Resistència a tracció:	Mpa	aprox 0,5
Elongació a rotura:	%	≥ 700
Adherència al formigó (sense imprimació):	MPa	aprox 0,3
Resistència a la temperatura:	°C	de -30 a +80

1.9. MATERIALS SENSE CONDICIONS

Quan els materials no s'adaptin a allò que per a cadascun d'ells es determina als apartats del Plec, el Contractista haurà de seguir les instruccions per escrit que sobre aquest fet dicti el Director Facultatiu i per a l'acompliment del que és preceptiu en aquest Plec.

1.10. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

Els materials les condicions dels quals no estiguin especificades en aquest Plec compliran les prescripcions dels Plecs, Instruccions o Normes aprovades amb caràcter oficial, en els casos en que els esmentats documents siguin aplicables. Seran també d'aplicació les Normes i Instruccions que determini el Director Facultatiu de la Direcció de les Obres. La utilització d'aquests materials haurà d'estar autoritzada per la D.F.

PLEC DE CONDICIONS

2. UNITATS D'OBRA, PROCÈS D'EXECUCIÓ I CONTROL

2.1. TREBALLS GENERALS

2.1.1. REPLANTEJAMENT

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de Contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el Contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

2.1.2. ACCÉS A LES OBRES

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de

PLEC DE CONDICIONS

compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Promotor es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament.

El Contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

El Promotor es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

2.1.3. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

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

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

PLEC DE CONDICIONS

- f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
- h) Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

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

- a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.
- b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
- e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.1.4. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

PLEC DE CONDICIONS

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

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

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.2. MOVIMENT DE TERRES

2.2.1. ESBROSSADA, ESCARIFICAT, DEMOLICIONS I FRESAT

2.2.1.1. ESBROSSADA DEL TERRENY

- Definició.

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

- Execució de les obres.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

2.2.1.2. ENDERROCS I DEMOLICIONS

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3 (segons text modificat a l'Ordre Circular 326/00 de la 'Dirección General de Carreteras' del Ministerio de Fomento).

L'enderroc de murs, tanques i paredats de qualsevol tipus (maçoneria, pedres, fusta, obra ceràmica, formigó en massa o armat) inclou la preparació de la zona de treball, la demolició propiament dita, el tall d'armadures i elements metàl·lics, trossejament i apilada de la runa i la càrrega i transport de la runa fins l'abocador, aplec, lloc de ús o lloc que indiqui l'Enginyer Director de l'Obra.

L'enderroc de marquesines metàl·liques de pàrquings inclou la preparació de la zona de treball, la demolició o desmuntatge dels suports i cobertes que constitueixen les marquesines, el tall d'armadures i elements metàl·lics, trossejament i apilada dels elements desmuntats i la càrrega i transport d'aquests fins l'abocador, aplec, lloc de ús o lloc que indiqui l'Enginyer Director de l'Obra.

PLEC DE CONDICIONS

La retirada de la senyalització vertical existent consisteix en el desmuntatge de plaques i panells, incloent o no els suports i fonamentació depenent de si es pot o no es pot aprofitar, la càrrega i el transport dels diferents elements al lloc que indiqui l'Enginyer Director de l'Obra, ja sigui a abocador, aplec o lloc d'us.

La demolició o desmuntatge de barreres prefabricades o 'in situ' de formigó inclou apart de la demolició o el desmuntatge pròpiament dit, la càrrega i el transport dels diferents elements al lloc que indiqui l'Enginyer Director de l'Obra, ja sigui a abocador, aplec o lloc d'us.

La demolició de paviments de mescla bituminosa o de formigó es realitzarà fins a la profunditat indicada per l'enginyer Director de l'Obra, comprenent en qualsevol cas, com a mínim la totalitat del gruix de mescla bituminosa o formigó.

La demolició de tubs de claveguera consistirà en la demolició del tub i del reblert i solera de formigó en el cas d'existir, així com en el tall d'armadures si això fos necessari. Tots els materials resultants es carregaran i transportaran a abocador o al lloc indicat pel Director de les Obres.

La demolició de clavegueres tipus calaix de formigó consistirà en la demolició del calaix, inclosos tots els elements auxiliars que conformin el calaix, així com el tall d'armadures. Tots els materials resultants es carregaran i transportaran a abocador o al lloc indicat pel Director de les Obres.

La retirada de les barreres de seguretat o baranes existents consisteix en el desmuntatge de la barrera, eliminació dels pals i la seva fonamentació, la càrrega i transport de la barrera al lloc que indiqui l'enginyer Director de l'Obra, ja sigui a abocador, aplec o lloc d'us.

La demolició de les vorades inclou en el cas de que n'hi hagi, la demolició de la rigola si així ho indiquen els plànols o ho assenyala l'enginyer Director de l'Obra, així com la base de formigó, tant de la vorada com de la rigola.

La demolició de voreres consisteix en la demolició de qualsevol tipus de vorera existent, independentment del tipus de material del que estigui feta la vorera o del tipus de base (terres o formigó), inclou la demolició de tots els elements inclosos a la vorera, com escossells i guals, la càrrega i transport dels materials resultants a l'abocador o al lloc indicat pel Director de les Obres.

La retirada d'elements de mobiliari urbà consisteix en el desmuntatge, càrrega i transport a acopi, abocador, lloc d'emmagatzematge o al lloc indicat pel Director de les Obres, de qualsevol element de mobiliari urbà existent:

- Estatues i escultures (de qualsevol tipus o mida), inclosa la demolició dels fonaments o peus de recolzament.
- Papereres
- Bancs de formigó, pedra, fusta, metàl·lics o de qualsevol tipus.

- Fonts
- Pipicans
- Parades de bus
- Aparcaments de bicicletes
- Elements de jocs infantils
- Columnes publicitàries

A tots els enderrocs i demolicions s'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

2.2.1.3. ANÀLISI DEL SUBSÒL AMB GEORADARS

Es realitzaran campanyes amb georadars que permetin la comprovació de la longitud de pilons de fonamentacions.

L'execució de la campanya inclourà:

- Desplaçament de l'equip de sondeig i de georadar fins al punt de sondeig.
- Emplaçament en punt de sondeig.
- Perforació de sondeig.
- Tub PVC de protecció del sondeig.
- Realització de l'assaig amb el georadar dins del sondeig.
- Cates manuals als punts d'estudi i reposició del paviment a la seva situació original.

Els equips que s'utilitzin i el procediment d'execució hauran de ser sotmesos a l'aprovació de l'Enginyer Director de les Obres.

2.2.1.4. ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ: PREPARACIÓ DE L'ASSENTAMENT DEL TERRAPLÉ

- Definició.

La preparació de l'assentament del terraplè, consisteix en l'escarificació amb puetes i la compactació prèvia a la col·locació de les capes del terraplè o pedraplè. La profunditat de l'escarificació la definirà en cada cas, el Director a la vista de la naturalesa del terreny.

- Execució de les obres.

PLEC DE CONDICIONS

La compactació dels materials escarificats es portarà a terme fins obtenir el noranta cinc per cent (95%) de la densitat òptima del Proctor Modificat.

2.2.1.5. ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE FERMS EXISTENTS

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 303 del PG-3.

L'execució d'aquesta unitat inclou l'escarificació del ferm, retirada dels productes en cas necessari i la compactació dels productes remoguts o de la superfície resultant, un cop retirats els productes esmentats.

2.2.1.6. FRESAT DE PAVIMENTS BITUMINOSOS

Aquesta unitat d'obra consisteix en el rebaix de la superfície de paviment existent en la profunditat indicada als plànols de projecte o la que determini l'Enginyer Director de les Obres. El fresat s'haurà de realitzar de forma que no es produeixi el trencament del paviment no fresat.

En aquesta unitat s'inclou la retirada i càrrega dels materials resultants i el seu transport a abocador, lloc d'enmagatzematge o lloc d'us.

2.2.1.7. TALL DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA O FORMIGÓ

Aquesta unitat consisteix en el tall amb serra de disc del paviment asfàltic o de formigó. El tall haurà de ser vertical, net, i en la profunditat que indiqui els plànols o assenyali l'enginyer Director de les Obres.

2.2.2. EXCAVACIONS

2.2.2.1. CONSIDERACIÓ GENERAL

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

2.2.2.2. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

- *Definició.*

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitativa, les operacions que segueixen:

- Excavació.
- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
- Conservació dels aplec de terra vegetal fins a la seva posterior utilització.

- Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir-la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar moto-anivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, es recaptarà en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, previa aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

2.2.2.3. EXCAVACIÓ EN DESMUNT

- Definició.

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

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevolga 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.
- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.
- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

PLEC DE CONDICIONS

- L'allisada dels talussos de l'excavació.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Es considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

- Execució de les obres.

Un cop esbrossada la traça i retirada la terra vegetal necessària per la seva posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'esplanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.
- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

- Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases, lleres o al clavegueram. Amb aquesta finalitat, es realitzaran les rases i conduccions provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aquífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

2.2.2.4. EXCAVACIÓ EN DESMUNT DE MATERIALS CONTAMINATS AMB TRANSPORT A ABOCADOR CLASSE II

Aquesta unitat consisteix en l'excavació i retirada de terres que estiguin contaminades i, segons normativa mediambiental vigent, es faci necessari el seu transport fins un abocador classe II.

Qualsevolga que sigui la seva profunditat, i amb l'existència o no d'estintolaments provisionals i/o definitius, queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials contaminats qualsevolga que sigui la seva naturalesa.
- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega en abocador.
- La conservació adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

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

2.2.2.5. EXCAVACIÓ DE RASES I FONAMENTS

- *Definició.*

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant o el nivell d'explanació per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc

PLEC DE CONDICIONS

d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).

- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- *Classificació.*

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

- *Execució de les obres.*

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del

PLEC DE CONDICIONS

sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres ($\pm 5\text{cm}$) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informará a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aquífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

2.2.2.6. ESGOTAMENTS D'EXCAVACIONS EN ESTACIONS I POUS

- *Definició.*

Aquesta unitat comprèn les operacions necessàries per extreure l'aigua de les excavacions sota lloses i voltes situades a les estacions i els pous.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la boma, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i

PLEC DE CONDICIONS

a la xarxa de desgüàs.

- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desgüàs.
- Desplaçament, muntatge i manteniment del sistema.
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la Direcció d'Obres.

Els punts de desgüàs han de ser els especificats als plànols o en el seu defecte, els que indiqui la Direcció d'Obres.

La cota de situació de la bomba serà l'especificada als plànols o en el seu defecte la que indiqui la Direcció d'Obres.

Inclòs a l'equip de bombeig s'instal·larà, a cadascun dels pous, un cabalímetre.

S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell d'aigua resta dins dels límits previstos al projecte.

- Execució de les obres.

El Contractista presentarà un Pla de Bombament que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

L'equip de bombeig previst per a l'execució dels treballs han de ser aprovats per l'Enginyer Director de les Obres abans de començar els treballs.

Les operacions de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la companyia subministradora i l'Enginyer Director de les Obres. Les operacions de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per no fer malbé l'equip.

S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desgüàs.

La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, de les obres executades o de les que s'estan construint. Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no són perjudicials per l'entorn.

En cas de imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabals o nivells freàtics, etc...) s'ha d'avisar a l'Enginyer Director de les Obres.

Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat de l'esgotament. Com a mínim es duplicaran els pous de bombament necessaris (pous redundants); tots ells estaran equipats amb bombes i hauran de funcionar de forma periòdica per a garantir el seu funcionament. A més a més es disposarà d'un mínim d'una bomba de recanvi al magatzem de l'obra. El sistema de subministrament elèctric també haurà de ser redundat.

2.2.3. TERRAPLENATS I REBLIMENTS

2.2.3.1. REBLIMENTS LOCALITZATS

- Definició.

Aquesta unitat d'obra consisteix en el subministre, extensió i compactació de sols en rases, extradòs d'obres de fàbrica o altres zones que no permetin la utilització dels mateixos equips que per l'execució dels terraplens.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els materials necessaris, provinents de l'excavació o de préstecs definits segons l'apartat de 'materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats' d'aquest plec.
- L'extensió d'una tongada.
- La humificació o dessecació d'una tongada.
- La compactació d'una tongada.
- La repetició de les tres últimes operacions tantes vegades com fes falta fins a l'acabat del rebliment.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Les obres s'executaran d'acord amb l'Article 332 de l'Ordre Ministerial del 13 de febrer del 2.002, 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'extradòs, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

El replè de rases haurà de complir la mateixa compactació dels materials del lloc físic d'ubicació de la rasa o el 95 % del P.M. segons indiqui la Direcció d'Obra.

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

PLEC DE CONDICIONS

2.3. DRENATGE

2.3.1. TUBS, PERICONS, EMBORNALS I CANAL

2.3.1.1. PERICONS, EMBORNALS I POUS

- Definició.

Aquesta unitat es refereix a l'execució de pericons, embornals i pous de formigó, blocs de formigó, maçoneria, maons o qualsevol altre material previst al Projecte o autoritzat pel Director de l'Obra.

En ella hi queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament i col·locació dels materials.
- La fabricació del pericó, embornal o pou i les operacions necessàries pel seu lligam amb la resta de l'obra.
- Les tapes.
- La neteja i manteniment del pericó, embornal o pou de registre fins l'acabament de l'obra.
- Qualsevol altre treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Els pericons, embornals i pous es construïran amb les formes i mides indicats als Plànols. L'emplaçament i cota seran els que indiquen els plànols o les que indiqui l'enginyer Director de les Obres.

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 410.2 del PG-3 (segons text modificat a l'Ordre Circular 326/00).

2.3.1.2. CLAVEGUERONS DE FORMIGÓ

- Definició.

Es defineix com a claveguerons de formigó a les petites obres de drenatge transversal a la carretera, ramals d'enllaç, etc., que es realitzen amb tubs de formigó prefabricats, embeguts en formigó.

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- Els tubs de formigó emprats com a encofrat perdut.
- L'excavació i neteja dels fonaments necessària per a la ubicació dels tubs i el seu embolcall de formigó i plànols.
- El transport a abocador dels productes d'excavació.

PLEC DE CONDICIONS

- La fabricació i posada en obra del formigó de solera i de l'embolcall del tub, així com els encofrats i estrebades necessàries.
- Els pous "in situ" o prefabricats necessaris a l'entrada i sortida dels claveguerons, si s'hagués d'adoptar aquest dispositiu en lloc d'embocadura amb aletes.
- El formigó i encofrat de les aletes i solera de les embocadures d'entrada i sortida o connexions a baixants.
- El rebliment amb material producte de l'excavació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Un cop realitzada l'excavació es procedirà a la compactació del terreny i execució de la solera de formigó.

La col·locació dels tubs amb el diàmetre que s'indica als plànols es farà contrapendent, evitant qualsevol operació que pugui moure als mateixos, havent estat comprovada abans de procedir a l'encast definitiu i segellat dels junts, la seva correcta col·locació.

El segellat de junts es farà amb morter de quatre-cents cinquanta quilograms (450 kg) de ciment II/35 per metre cúbic de morter, quedant expressament prohibida l'execució de junts amb maó ceràmic.

Un cop muntat el tub, es procedirà a l'execució de l'embolcall de formigó, pous i aletes, havent-se d'ajustar a les dimensions que figuren als plànols per cada un dels anomenats elements.

Aquestes operacions s'executaran el més ràpidament possible, a fi d'evitar que l'aigua pugui moure les obres.

2.3.1.3. COLLECTORS DE PVC I FORMIGÓ

- Definició

En aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'excavació de la rasa necessària per a col·locar el tub col·lector.
- El subministrament i col·locació dels tubs.
- Fabricació i posada en obra del formigó de recobriment fins per sobre de la generatriu superior del tub.
- Subministrament i disposició de les armadures adients, en el cas que així ho indiquin els plànols.

PLEC DE CONDICIONS

- El rebliment de la rasa amb el material procedent de l'excavació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres

Les dimensions de les rases s'ajustaran a les mesures indicades als plànols i a allò que, sobre el particular, assenyali l'Enginyer Director.

Un cop realitzada l'excavació de la rasa, es procedirà a la col·locació del tub i , en el seu cas, les armadures i a l'execució del recobriment amb formigó HM-15, segons les dimensions i formes indicades als plànols de cadascun dels elements.

2.3.1.4. CLAVEGUERES AMB CALAIXOS DE FORMIGÓ

- Definició

En aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- Preparació de la base d'assentament del calaix.
- Muntatge i desmuntatge de cindris.
- L'encofrat i desencofrat.
- Execució de la solera, les testeres i els dintells, segons les mides indicades als plànols.
- El subministrament i col·locació dels materials (formigons, acer,...).
- El subministrament i col·locació dels materials d'impermeabilització (junts, trasdòs, dintell...)
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres

Els calaixos es construiran amb les formes i mides indicades als plànols. La situació serà la indicada en els plànols, o en el seu defecte la que determini el Director de les Obres.

2.3.1.5. CANAL DE DRENATGE

- Definició

És un canal interceptor prefabricat de formigó polímer amb pendent i reixa de fundició.

- Execució de les obres

El canal es construirà amb la forma i les mides indicades seguint el següent procés:

- Preparació de la base d'asesentament del canal.
- Execució de la fonamentació de formigó.
- Subministrament i col·locació dels materials de drenatge. La col·locació s'ha de realitzar des del punt més baix amb anivellament amb capa de morter semisec.
- Col·locació de llistons de fusta o reixa abans del formigonat lateral de la rasa.
- Subjecció de les reixes amb cargols aplicant el par d'estrènyer.

2.4. AFERMATS

2.4.1. TOT-U ARTIFICIAL

-Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refí de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

- Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Proctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

- Carrega amb placa.

S'acompliran les especificacions de la Instrucció 6.1-IC de 28 de novembre de 2.003 i de l'article 510 de l'Annex 2 l'O.C. 10/2002.

PLEC DE CONDICIONS

- Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l'amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

- Control de qualitat.

a) Control de producció.

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:
 - 1 Proctor modificat, segons NLT 108/76.
 - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
 - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.
- Cada 5000 m³ de material produït:
 - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
 - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
 - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
 - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.
- Cada 15000 m³ de material produït:
 - 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) Control d'execució.

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).

- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).
- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- *Criteris d'acceptació o refús del lot.*

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat proctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat proctor modificada.

2.4.2. BASES DE SAULÓ O GRAVA

- *Definició.*

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació de la superfície d'assentament.
- El subministrament i transport dels materials.
- L'extensió, humectació i compactació de cada una de les tongades.
- Allisada de la superfície de l'última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

Serà d'aplicació la Instrucció 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras, de 28 de novembre de 2.003.

- *Execució de les obres.*

La capa ha de tenir el pendent especificat als plànols, en el seu defecte, el que especifiqui l'Enginyer Director de les Obres.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes als plànols.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la superfície: ± 20 mm

PLEC DE CONDICIONS

- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Planor: ± 10 mm/3 m

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.

L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel Contractista segons les indicacions de l'Enginyer Director de les Obres.

Les irregularitats que excedeixen les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

2.4.3. MESCLES BITUMINOSES

2.4.3.1. MESCLES BITUMINOSES EN CALENT

- Definició.

Es defineix com a mescla bituminosa en calent a la barreja de granulats i un lligant bituminós, de manera que per dur-la a terme han d'escalfar-se primer els granulats i el lligant. La mescla serà estesa i compactada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície sobre la qual s'haurà d'estendre la mescla.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball proposada.
- Transport de la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

a) Instal·lació de fàbrica:

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 T/H).

b) Estenedores:

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 T/H) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats per l'Enginyer Director.

c) Equip de compactació:

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà composta per:

- Un rodet llis, tipus tàndem, de vuit a deu tones (8 a 10 t) de pes mort.
- Un piconador de pneumàtics, de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm²).

PLEC DE CONDICIONS

- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director d'Obra d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

- *Execució de les obres.*

a) *Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball:*

Dins dels fusos prescrits, les fórmules de treball seran aquelles que proporcionin major qualitat a les mescles, acomplint sempre els requisits exigits a l'Article 542.3. Per tant, l'Enginyer Director determinarà la composició de les diferents mides d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la més gran possible.

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.
- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.
- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.
- La temperatura mínima de la mescla en iniciar i acabar la compactació.

b) *Proveïment d'àrids:*

El Contractista haurà de posar en coneixement de l'Enginyer Director, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

c) *Estesa de la mescla.*

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

PLEC DE CONDICIONS

L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que assegurí que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.

Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.

També es parlarà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.

L'amplada d'estesa serà la de la capa, evitant la realització de juntes longitudinals.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del tràfic.

- *Trams de prova.*

Abans d'iniciar els treballs, el Contractista haurà de construir un tram d'assaig amb una longitud de cinquanta metres (50 m) i un gruix igual a l'indicat als plànols, per a cada tipus de mescla.

Sobre el tram d'assaig es prendran deu (10) mostres per a determinar els següents factors: gruix de la capa, granulometria del material compactat, densitat i contingut del lligant.

A la vista dels resultats obtinguts, l'Enginyer Director decidirà la conveniència d'acceptar o modificar, bé sigui la fórmula de treball, bé l'equip de maquinària, havent el Contractista d'estudiar i proposar les necessàries correccions. Tot això sempre que no s'hagi presentat un pla d'execució sancionat per la pràctica i aprovat per l'Enginyer Director.

El tram de proves es repetirà novament amb càrrec pel Contractista, després de cada sèrie de correccions, fins a la seva aprovació definitiva.

- *Especificacions de la unitat acabada.*

a) Granulometria:

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors a l'UNE 2,5 mm: tres per cent ($\pm 3\%$).
- Tamisos compresos entre l'UNE 2,5 mm i l'UNE 80 m: dos per cent ($\pm 2\%$).

PLEC DE CONDICIONS

- Tamís UNE 80 mm: u per cent ($\pm 1\%$).

b) Dosificació del lligat hidrocarbonat:

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total dels àrids, serà del tres per mil ($\pm 0,3\%$).

c) Densitat:

A mesclures bituminoses denses, semidenses i gruixudes la densitat no serà inferior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat Marshall, de la mescla emprada per gruixos de la capa de ferm igual o superior a 6 cm, i al noranta-set per cent (97 %) de la densitat Marshall de la mescla emprada per gruixos inferiors a 6 cm, obtinguda segons la NLT-159/86.

A mesclures drenants, els buits de la mescla no hauran de diferir en més de dos (± 2) punts percentuals respecte al percentatge de buits determinat per a la mescla emprada, obtinguda segons la NLT-159/86 amb cinquanta (50) cops per cara.

- *Control de qualitat.*

a) Control de producció:

a.1) Lligant hidrocarbonat:

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà una (1) mostra segons la NLT-121/85 per a la realització dels següents assaigs:

- 1 penetració, segons NLT-124/84.
- 1 punt d'estovament, segons NLT-125/84.
- 1 índex de penetració, segons NLT-181/84.
- 1 punt de fragilitat Fraass, segons NLT-182/84.
- 1 ductilitat, segons NLT-126/84.

S'haurà de prendre també una altra mostra que es guardarà per a possibles assaigs posteriors.

a.2) Àrids:

Sobre cada fracció d'àrid que es rebi es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m³, o un cop al dia si s'aplega menys material:
 - 1 granulomètric, segons NLT-150/72.

PLEC DE CONDICIONS

- 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons NLT-113/72.
- 1 coeficient de neteja per a àrid gruixut, segons NLT-172/86.
- Cada 2.000 m³, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:
 - 1 índex de lleties, segons NLT-354/74.
 - 1 proporció d'elements de l'àrid gruixut amb dos (2) o més cares de fractura, segons NLT-358/74.
 - 1 desgast de Los Angeles, segons NLT-149/72.
 - 1 densitat relativa i absorció, segons NLT-153/76 i NLT-154/76.
- Cada 10.000 m³ o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:
 - 1 coeficient de polit accelerat (només per a capa de trànsit), segons NLT-174/72.

a.3) Filler:

De cada partida que es rebí es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 granulomètric, segons NLT 151/72.
- 1 densitat aparent segons NLT-176/74.
- 1 coeficient d'emulsibilitat, segons NLT-180/74.

b) Control d'execució:

b.1) Fabricació:

- Mescla d'àrids en fred.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assegador, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
- 1 equivalent de sorra, segons NLT-113/72.
- Mescla d'àrids en calent.

PLEC DE CONDICIONS

Diàriament sobre dos (2) mostres en blanc preses aleatòriament del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons NLT-150/72.
- 1 determinació de la humitat, segons NLT-102/72.
- Mescla bituminosa.

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, efectuar els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons NLT-164/76.
- 1 granulometria dels àrids extrets, segons NLT-165/86.
- 1 Marshall complet (estabilitat, deformació, densitat i buits en àrids i en mescla), segons la NLT-159/86 emprant sèries de 5 provetes per a mescles denses, semidenses i gruixudes.
- 1 determinació de pèrdua per desgast en sec i humit i buits en mescla, segons NLT-352/86, emprant sèries de 6 provetes, per a mescles drenants.

Cada setmana:

- 1 immersió-compensació, segons NLT-162/84, emprant sèries de 8 provetes, 4 per a immersió i 4 per a compensació, per a mescles denses, semidenses i gruixudes.
- Temperatura.

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.

Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

b.2) Posada en obra:

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora per a tenir en compte les limitacions que es fixen a l'article 542.5.1.

b.3) Producte acabat:

Es considerarà com a lot la fracció construïda diàriament i sobre ella es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- 8 determinacions de densitat en mescles denses, semidenses i

PLEC DE CONDICIONS

gruixudes. Es podran emprar mètodes nuclears prèvia aprovació del Director de l'Obra.

- 8 mesures de permeabilitat, segons NLT-339/88, per a mescles drenants.
- 8 determinacions de buits per a mescles drenants.
- 8 determinacions de gruixos.

c) Criteris d'acceptació o refús:

La densitat mitja de cada lot serà superior al cent per cent (100%) de la indicada a l'article 542 per a mescles denses, semidenses i gruixudes. S'admetrà com a màxim que dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta vuit per cent (98%).

El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542. S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts.

El gruix mitjà no hauria de ser inferior a l'especificat a l'apartat 542; no més de dos (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%).

No s'admetran tampoc irregularitats superiors a les assenyalades a l'article 542.

- Toleràncies geomètriques.

a) De cotes i amplada:

Es compararà cada vint metres (20 m.) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

b) De gruix:

El gruix d'una capa no haurà de ser inferior al vuitanta per cent (80%) del previst per a ella a la secció tipus dels Plànols, excepte la capa de trànsit, en la que no haurà de ser inferior al cent per cent (100%).

El gruix total de mescles bituminoses no haurà d'ésser inferior al mínim previst a la secció tipus dels Plànols.

c) De regularitat superficial:

La superfície acabada no haurà de presentar irregularitats superficials

PLEC DE CONDICIONS

superiors a quatre mil·límetres (4 mm), al comprovar-la amb un regle de tres metres (3 m.) segons la Norma NLT-334/88.

La regularitat superficial, mesurada pel coeficient de viàgraf segons la NLT-332/87 no haurà d'excedir de 5 dm²/hm.

2.4.4. REGS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

2.4.4.1. REGS D'EMPRIMACIÓ

- *Definició.*

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per dur a terme correctament l'execució d'aquesta unitat d'obra.

- *Dosificacions.*

A efectes de dosificació, proposem la següent:

- Un quilogram dos-cents grams per metre quadrat (1.200 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus ECI com a reg d'emprimació, a calçades i vorals.

- *Equip necessari per a l'execució de les obres.*

Serà l'indicat a l'article 530.4 del PG-3.

- *Execució de les obres.*

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 530.5 del PG3.

- *Limitacions de l'execució.*

Són les indicades a l'article 530.6 del PG-3.

2.4.4.2. REGS D'ADHERÈNCIA

- *Definició.*

Aquesta unitat d'obra inclou:

- Preparació de la superfície sobre la qual haurà d'ésser aplicat el reg.

PLEC DE CONDICIONS

- Aplicació del lligant bituminós.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

S'estarà a allò disposat a l'article 513 del PG-3 incorporat en el PG-3 per l'Ordre FOM 891/2004, amb les següents prescripcions addicionals:

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

A fi de poder garantir una dotació uniforme tant longitudinal com transversalment, serà preceptiva la utilització de cisternes de reg amb rampa. La Direcció d'Obra podrà autoritzar altres sistemes prèvia justificació.

- Control de Qualitat.

a) Control de procedència i de recepció:

El subministrador del lligant hidrocarbonat haurà de subministrar un certificat de qualitat, en el que figuri el seu tipus i denominació, així com la garantia de que compleix les condicions exigides als Plecs de Prescripcions Tècniques. En cas de tractar-se d'emulsió asfàltica per cada trenta tones (30 t) o per cada partida subministrada si aquesta fos de menor quantitat, es prendran mostres amb arranament a la Norma NLT-121/86 i es realitzaran els següents assaigs:

- 1 càrrega de partícules, segons NLT-194/84.
- 1 residu per destil·lació, segons NLT-139/84.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació, segons NLT-124/84.

En el cas de no emprar-se emulsió asfàltica el Director de l'Obra fixarà els assaigs de qualitat d'acord amb el lligant seleccionat.

b) Control d'execució:

La dotació de lligant hidrocarbonat es comprovarà mitjançant la pesada de safates metàl·liques o fulles de paper o un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'estesa del lligant.

Es considerarà com a lot que s'acceptarà o refusarà en bloc, el reg de dos mil cinc-cents metres quadrats (2500 m²) de calçada o voral, o la fracció regada diàriament si aquesta fos menor. Es prendran sis (6) mesures per lot admetent com a màxim diferències d'un 10 per cent ($\pm 10\%$) de la dotació exigida.

PLEC DE CONDICIONS

2.4.4.3. DOBLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS

- Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou:

Preparació de la superfície sobre la qual ha d'ésser aplicat el tractament.

- Aplicació del lligant bituminós.
- Extensió i piconat del granulat.
- Segona aplicació del lligant bituminós.
- Extensió i piconat de la segona capa de granulat.
- Escombrat i eliminació del granulat residual no lligat.
- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la correcta execució de la unitat d'obra.

- Dosificació.

A efectes de dosificació es proposen les següents:

1a. Aplicació:

- Àrids: catorze litres per metre quadrat (14 l/m²) del tipus AE-20/10.
- Lligant: un quilogram cinc-cents grams per metre quadrat (1,500 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus ECR-2.I.

2a. Aplicació:

- Àrids: set litres per metre quadrat (7 l/m²) del tipus AE-10/5.
- Lligant: un quilogram per metre quadrat (1 kg/m²) d'emulsió asfàltica tipus ECR-2.

- Equip necessari per a l'execució de les obres.

Serà l'indicat a l'article 532.4 del PG-3.

- Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les indicacions de l'article 532.5 del PG-3.

2.4.5. OBRES COMPLEMENTÀRIES

2.4.5.1. VORADES, VORERES I RIGOLES

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos:

- La neteja i preparació de la superfície d'assentament.
- El formigó i la seva posada en obra de la llera d'assentament.
- Les vorades, rajoles hidràuliques, rigoles i qualsevol altre peça prefabricada i la seva col·locació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Les peces de vorada i rigoles s'assentaran sobre una llera de formigó del tipus HM-15, que tindrà una amplada igual a la de la corresponent vorada més cinc centímetres (5 cm), i un gruix de deu centímetres (10 cm).

A les voreres, les peces de rajola hidràulica es col·locaran distribuïnt-les sobre una capa de 2 cm de morter sec (a truc de maceta), anivellat previament sobre llit de formigó HM-15 de 10 cm de gruix, sobre el terreny degudament compactat. El rejuntat de les rigoles es realitzarà aplicant una beurada de ciment fluida.

Les toleràncies admissibles en línia de rasant seran de ± 3 mm quan s'amidi amb regla de 3 m.

2.5. ARMAT

2.5.1. ARMADURES PASSIVES EN FORMIGÓ ARMAT

2.5.1.1. ELS ESPECEJAMENTS

Com a norma general, el Contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla

PLEC DE CONDICIONS

d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

2.5.1.2. ELS SEPARADORS

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentaran mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

2.5.2. ANCORATGES AMB BARRES D'ACER A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS

- *Definició.*

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades ancorades a elements de formigó existents o d'altres materials mitjançant la injecció d'un adhesiu (resina epòxi) al forat.

S'inclouen dins d'aquesta unitat:

- Perforació del formigó
- Neteja de les armadures
- Neteja del forat
- Muntatge i col·locació de l'armadura.
- Injecció del adhesiu (resina epòxi) al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu.

PLEC DE CONDICIONS

Els ancoratges podran realitzar-se en qualsevol tipus de element de formigó, fàbrica de maó, roques, etc..Per l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'han de seguir les indicacions de l'EHE i la UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen als plànols. La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades als plànols, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de l'EHE.

- Execució.

El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes (28 dies).

La perforació ha de ser recta i de secció circular. La realització dels forats es portarà a terme amb martells perforadors electropneumàtics, preferiblement.

El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.

Els suports hauran de resistir els esforços que s'els transmetin i deuran estar sans, nets, sense pols, taques de greixos, olis, sense restes de beurades ni fissures. En cas que els forats presentin fissures deurà fer-se un estudi previ.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest. La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5° i 40°C.

En el moment d'injectar la resina epòxi, els forats podran estar lleugerament humits, però no mullats o amb aigua estancada. Cal evitar que resti aire oclús al omplir la perforació. Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introduïxi la barra a la perforació.

Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

- Controls d'obra.

Per poder assegurar que l'execució de l'ancoratge ha estat correcta i per tant, el seu bon comportament posterior, es recomana realitzar en obra els següents controls:

- Previs al treball:
 - o Assaigs de resistències mecàniques del suport.
 - o Coneixement del diagrama característic Tensió-Deformació de

PLEC DE CONDICIONS

l'acer de les barres corrugades.

- Finalitzats els treballs:
 - o Realitzar assaigs representatius per conèixer el tipus de rotura.

2.6. FORMIGONAT

2.6.1. ASPECTES GENERALS

- *Definició.*

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.
- L'execució i tractament dels juntes.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El Contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el Contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

2.6.2. PLA DE FORMIGONAT

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el Contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.
- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència reblert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'espòrdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotextil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recourrà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Es garantirà un gruix suficient de material filmògen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (coqueres, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

2.7. ELEMENTS AUXILIARS

2.7.1. ENCOFRATS I MOTLLES

- *Definició.*

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de projecte dels encofrats.
- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.
- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.

PLEC DE CONDICIONS

- Els productes de desencofrat.
 - El desencofrat.
 - Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- *Tipus d'encofrat.*

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

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs, bigues de lligat, etc... 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, pilars i altres elements estructurals per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regle de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.
- Encofrat corb a alçats de murs, pilars i altres elements estructurals per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regle de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.
- Encofrat pla a cobertes formigonades "in situ". Seran de taules de fusta raspallades i encadellades, amb una amplada màxima de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats amb regle de dos metres (2 m), seran de deu mil·límetres (10 mm).

- *Execució.*

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofrat de fusta en paraments vistos.

Per a facilitar el desencofrat, 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 desencofrat 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 desencofrat o descimbrament.

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

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

2.7.2. CINDRIS

- Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El projecte del cindri i els càlculs de la seva capacitat portant.
- Preparació del fonament del cindri.
- Subministrament i muntatge dels elements del cindri: peus drets, riostres, carregadors i aparells de descens del cindri.
- Proves de càrrega del cindri quan s'escaigui.
- Descindrament i retirada de tots els elements constitutius del cindri.
- Qualsevol treball, operació, material, maquinària o element auxiliar necessari per a la ràpida i correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Materials.

Els elements constitutius del cindri poden ser metàl·lics, de fusta o de materials plàstics, sempre que aconsegueixin les característiques del PG-3 i estiguin sancionats per l'experiència. En tot cas, el projecte de cindri haurà d'especificar la naturalesa, característiques, dimensions i capacitat resistent de cada un dels seus elements i del conjunt.

- Execució.

Un cop aprovat el projecte del cindri per l'Enginyer Director de les obres, es procedirà al seu muntatge per personal especialitzat. Tot seguit s'efectuaran les comprovacions d'anivellament per constatar que els punts de recolzament de l'encofratge de la cara inferior de l'estructura s'ajusten en cota als càlculs amb les toleràncies prefixades.

L'Enginyer Director de les obres podrà ordenar si ho considera necessari una prova sota càrrega del cindri fins a un vint per cent (20%) superior al pes que haurà de suportar.

Durant el formigonat es controlaran els descens dels recolzaments.

PLEC DE CONDICIONS

El desenganxat del cindri no es realitzarà fins que el formigó hagi adquirit la resistència específica per procedir a aquesta operació. Per això es realitzaran els assaigs informatius corresponents sobre provetes de formigó.

L'Enginyer Director de les obres aprovarà el programa de descimbrament que haurà de contenir l'ordre i recorregut del descens dels recolzaments cada una de les fases que composin el descimbrament.

2.8. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

2.8.1. MARQUES VIALS

2.8.1.1. DEFINICIÓ

Marca viària, reflectoritzada o no, és aquella guia òptica sobre la superfície de la calçada, fent línies i signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

Les marques viàries projectades són: permanents, (quant a la utilització prevista), i tipus 1 (marques viàries convencionals).

El Contractista haurà de realitzar el replanteig de les línies a marcar, indicant el Director de l'Obra els punts on comencen i acaben les línies contínues de prohibició d'avançar.

Les unitats d'obra de marques viàries inclouen, sense caràcter limitatiu: la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig i premarcatge de les marques; el subministrament, emmagatzematge, transport a l'obra i aplicació dels materials; la prestació dels equips de personal i maquinària; la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar; la recollida, càrrega i evacuació d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats; qualsevol material, treball o mitjà auxiliar per a desenvolupar-les i acabar-les en les condicions de qualitat demanades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

2.8.1.2. MAQUINÀRIA D'APLICACIÓ

La maquinària d'aplicació proposada haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris. Tindrà les característiques tècniques següents:

Característica	Valor definitori
Tipus de tracció	Autopropulsada
Potència mínima	36 CV
Capacitats d'actuació simultànies	Aplicar ratlla de 30 cm d'amplada Circulant a 5 Km/h

PLEC DE CONDICIONS

	<p>Salvant rampa del 8%</p> <p>Amb cabals de 12 l/min de pintura i 7 l/min de microesferes</p> <p>Mantenint constants les pressions d'aplicació.</p>
Autonomia	<p>Capacitats dels dipòsits:</p> <p>De pintura320 l</p> <p>(proveït d'agitador automàtic i filtre)</p> <p>De microesferes de vidre.....200 l</p>
Automatismes	<p>Sincronització simultània de dos pistoles</p> <p>Sistema de tall de flux automàtic i sincronitzat de totes les pistoles, accionable des de quadre de comandament.</p>

Característica	Valor definitori
Control de la dosificació	<p>- CAD (Control Automàtic de Dosificació).- - CVD (Control Visual de Dosificació).- Qualsevol sigui el tipus de sistema emprat deu assegurar que la dosificació de l'aplicació, independentment de la velocitat de desplaçament de la màquina, es mantingui entre el 95% i el 105% de la dotació especificada.</p>
Aplicadors de microesferes de vidre	<p>Els dispositius hauran d'estar sincronitzats de manera que, durant l'aplicació (circulant a velocitats d'entre 0 i 8 Km/h), cobreixin tota la superfície de la marca viària pintada.</p> <p>Podran emprar sistemes a pressió o de gravetat, proveïts de dispositius temporitzadors.</p>
Aplicadors de pintura	<p>Permetran l'aplicació de bandes d'entre 10 i 40 cm d'amplada constant i ben perfilada, sense fer servir discos limitadors ni altres elements que produeixin residus.</p>
Termòmetres i higròmetres	<p>La màquina estarà proveïda de medidors fiables de la temperatura i humitat atmosfèriques, i també de la temperatura del paviment.</p>
Neteja	<p>Disposarà d'un sistema de neteja que permeti rentar de manera ràpida els circuits pels que corren els materials. El líquid resultant de la neteja serà recollit dins d'un tanc o contenidor disposat a l'efecte per al seu reciclat, quedant prohibit vessar-lo a l'exterior.</p>

2.8.1.3. DOSIFICACIONS PER APLICACIÓ

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).
 Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m²) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m²).

PLEC DE CONDICIONS

Material termoplàstic d'aplicació en calent. Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat ($0,600 \text{ kg/m}^2$).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred. Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m^2) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat ($0,600 \text{ kg/m}^2$).

2.8.1.4. CARACTERÍSTIQUES ESSENCIALS

Les característiques essencials de les marques viàries definides en la norma UNE 135 200(1), i els mètodes de mesura a emprar, per comprovar el bon resultat de l'aplicació, son els següents:

CARACTERÍSTICA	FACTOR MESURAT	NORMA	APARELL MESURA
Visibilitat nocturna	Coefficient de retrorreflexió R'	UNE 135 270	Retrorreflectòmetre Angle d'il·luminació: 3.5° Angle d'observació: 4.5° Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diurna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància (β) Relació de contrast (R_c)	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2°
Resistència a l'esllavissament	Coefficient de resistència a l'esllavissament (SRT)	UNE 135 272	Pèndol TRL

Els valors exigits es donen més endavant al control durant el període de garantia.

2.8.1.5. EXECUCIÓ

L'aplicació serà feta tenint en compte el contingut de l'apartat 700.6 del PG-3 en tot lo relatiu a la preparació de la superfície, les limitacions a l'aplicació per motius meteorològics (humitat, temperatura i vent), el premarcat i l'eliminació de marques viàries existents.

2.8.1.6. CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat de les obres de senyalització horitzontal inclourà la comprovació dels materials amuntegats, de llur aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista lliurarà al Director de l'Obra, cada dia, un part d'execució al que hauran d'aparèixer els següents conceptes:

- Marca, o referència, i dosificació dels materials consumits.

PLEC DE CONDICIONS

- Tipus i dimensions de la marca viària.
- Localització i referències sobre el paviment de les marques viàries.
- Data d'aplicació.
- Temperatura i humitat relativa al principi i al fi de la jornada.
- Observacions i incidències que, a judici del Director de l'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o les característiques de la marca viària aplicada.

CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS

Es comprovarà la marca o referència dels materials aplegats, per a verificar que es corresponen amb la classe i qualitat comunicada al Director de l'Obra. En aquesta verificació, es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

De l'aplec fet en obra, s'agafaran dos mostres de cada tipus de producte que no disposi de segell de qualitat, seguint els passos marcats al capítol de materials. El laboratori acreditat farà els assaigs d'homogeneïtat ja esmentats per admetre l'ús, i els de verificació següents:

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ
PINTURA	Resistència al sangrat (Pintura aplicada a 720 g/m ² ±10% sobre proveta de betum estàndar i celofan).	UNE 135 201	Relació de contrast > 0,96
	Estabilitat en envàs plé. (18 hores a 60°C±2°C).	UNE 48 083	Variació de consistència ≤ 5 KU. No hi hauran pells, qualls ni dipòsits durs.
	Envelliment artificial accelerat (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.
	Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 400 μm ± 40 μm amb aplicador Dr. Blade sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat i mantingudes horitzontals 150 hores en estufa a 45°C ± 2°C amb ventilació).	UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pés.	β no variarà en més de 0,03.
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)

PLEC DE CONDICIONS

	Poder de cobertura.	UNE 135 213	R _c (blanca) ≥ 0,95 R _c (groga) ≥ 0,90
	Color. (Preparar proveta desengrasada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula de 350µm±35µm, i mantenir horitzontal 168 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ
TERMOPLÀS TIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Punt de reblaniment	UNE 135 222	≥ 95°C
	Resistència a fluir. (Con de material mantingut 24 hores a 60°C ± 2°C).	UNE 48 178	Pèrdua d'alçada < 10%.
	Color. (Preparar proveta a 2600 g/m2 sobre suport llis i fàcil de desprendre, i mantenir horitzontal 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de lluminància. (Sobre proveta preparada com la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,80 Groga β≥0,40
	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200°C±2°C).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,03.

PLEC DE CONDICIONS

	<p>Envelliment artificial accelerat. (Preparar proveta desengrasada d'alumini de 150*75*0,6 mm amb pel·lícula a 2600 g/m², i mantenir horitzontal 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65) (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).</p>	<p>UNE 48 251</p>	<p>β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.</p>
	<p>Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 3 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 45°C ± 2°C amb ventilació.</p>	<p>UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pès.</p>	<p>β no variarà en més de 0,03.</p>

ASSAIGS DE VERIFICACIÓ			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ
<p>PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED</p>	<p>Per a aplicar el plàstic sobre les provetes, es tindran 500 g d'una barreja amb la proporció marcada pel fabricant, que s'agitaran amb espàtula durant un minut. Les aplicacions seran fetes a raó de 3000 g/m² pels de capa grossa, i 1200 g/m² pels de capa fina.</p>		
	<p>Temps de secat ("no pick up" per rodatge) (Sobre proveta de vidre de 100*200*3 mm).</p>	<p>UNE 135 202</p>	<p>≤ 30 minuts</p>
	<p>Color. (Sobre proveta desengrasada d'alumini de 150* 75 * 0,6 mm mantinguda horitzontal 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat protegida del sol i de la pols). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)</p>	<p>UNE 48 073 /2</p>	<p>Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.</p>
	<p>Factor de lluminància. (Sobre proveta igual a la de color). (Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)</p>	<p>UNE 48 073/2</p>	<p>Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40</p>

PLEC DE CONDICIONS

	<p>Envelliment artificial accelerat. (Preparar tres provetes com les de color, deixant-ne una de referència, i mesurar el color i factor de luminància de totes tres).</p> <p>(Amb observador – patró 2º, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)</p> <p>(168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).</p>	<p>UNE 48 251</p>	<p>β no variarà en més de 0,03. Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1. El material no tindrà cap defecte superficial.</p>
	<p>Resistència als àlcalis (Pel·lícula de 1,5 mm sobre 3 provetes de metacrilat de 100*200*10 mm, secades horitzontals 24 hores a 23°C ± 2°C i 50%±5% d'humitat relativa.</p>	<p>UNE 48 144 mètode 1 procediment A. Introduïda 48 hores en solució de OHNa al 10% en pés.</p>	<p>β no variarà en més de 0,03.</p>

Dels aplecs de microesferes de vidre i de granulats antilliscament, s'agafaran mostres segons el ja esmentat al capítol de materials d'aquest Plec dels materials sense segell de qualitat, i s'assajarà el percentatge de microesferes defectuoses i l'índex de refracció, segons norma UNE-EN-1423.

Caldrà rebutjar els aplecs de:

- Pintures i termoplàstics que no compleixin lo demanat pels assaigs de verificació, o no entrin dins de les toleràncies marcades pels resultats dels assaigs d'homogeneïtat de la norma UNE 135 200(2).
- Microesferes de vidre que no compleixin les especificacions de percentatge de defectuoses i índex de refracció marcades a la norma UNE-EN-1423 i al capítol de materials d'aquest Plec.

Els aplecs fets amb materials que no compleixin alguna de les condicions abans esmentades seran rebutjats, però podran ser presentats a una nova inspecció quan el subministrador acrediti al Contractista que totes les unitats han estat examinades i assajades, i s'han eliminat les defectuoses o han estat corregits llurs defectes. En aquestes condicions, podran tornar-se a assajar de la manera ja esmentada. Si novament fossin classificats com rebutjables, el Contractista els traurà de l'obra. Si s'haguessin fet aplicacions de materials rebutjables, el Contractista les deurà suprimir i repetir amb material acceptat, al seu càrrec.

El Director de l'Obra, a més de disposar de la informació aportada pels anteriors assaigs, podrà identificar i comprovar la qualitat i homogeneïtat dels materials aplegats sempre que ho consideri oportú.

CONTROL DE L'APLICACIÓ

Durant l'aplicació dels materials que formen part de la unitat d'obra, se realitzaran controls per a comprovar que són els mateixos dels amuntegaments i s'empren amb les dosificacions marcades.

Aquests controls es faran sempre, tant si els materials tenen la marca "N" d'AENOR, com si no.

Les dotacions d'aplicació es determinaran segons la norma UNE 135 274, disposant una sèrie de làmines metàl·liques no deformables sobre la superfície del paviment al llarg de la línia i en sentit transversal a d'ella, per on passarà la màquina aplicadora. Per a cada punt de mostra es col·locaran un mínim de deu (10) làmines separades trenta o quaranta metres entre si (30 o 40 m).

Per a prendre les mostres per als assaigs d'identificació, es tindran en compte els criteris següents:

- Es dividirà l'obra en trams de control, en un nombre "Ci" funció del volum total, devent-se realitzar aleatòriament, a "Si" trams ($S_i = C_i / 2$), una pressa de mostres dels materials emprats. (Si S_i fos decimal, s'agafaria el nombre sencer immediat superior).
- Les mostres seran pressades directament del dispositiu aplicador de la màquina, al que s'haurà tallat el subministrament d'aire per l'atomització. A cada tram de control es prendran dos (2) mostres d'un litre (1 l) cadascuna.

Seràn rebutjades les marques viàries aplicades en cada tram de control, si es dona algun d'aquests casos:

- Als assaigs d'identificació, esmentats al capítol de materials d'aquest Plec, sobre les mostres, els materials no compleixen les toleràncies admeses a la norma UNE 135 200(2).
- Les dotacions d'aplicació mitges dels materials, obtingudes a partir de les planxes metàl·liques, no queden entre el 95% i el 105% dels valors especificats en aquest Plec.
- La dispersió dels valors obtinguts de dotacions dels materials aplicats sobre el paviment, expressada en funció del coeficient de variació (v), supera el 10%.

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista al seu càrrec. Els nous materials emprats i les noves marques viàries seran sotmesos als mateixos controls que ho havien estat els rebutjats.

El Director de l'Obra, a més de disposar de la informació aportada pels controls esmentats, podrà, mentre es fa l'aplicació, ordenar l'identificació de materials i la verificació de les dosificacions, sempre que ho consideri oportú.

PLEC DE CONDICIONS

CONTROL DURANT EL PERÍODE DE GARANTIA

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, se realitzaran controls periòdics de les marques viàries per a determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

TIPUS DE MARCA	PARÀMETRES D'AVALUACIÓ				
	Coeficient de retrorreflexió $R' (mcd \cdot lx^{-1} \cdot m^2)$			Factor de lluminància (β)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (grogia)	150			0,20	0,45

Les marques viàries rebutjades, hauran de ser suprimides i aplicades de nou pel Contractista als seu càrrec. Les noves marques executades per substituir-les, seran sotmeses als mateixos controls d'aplicació i durant el període de garantia que ho havien estat les rebutjades.

El Director de l'Obra podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que les marques viàries compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

2.8.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL

- Definició.

Comprèn l'adquisició de cartells de xapa d'acer, estructures per a pòrtics i banderoles galvanitzades, cartells d'alumini, senyals reflexius i pals metàl·lics en els punts que s'indiquen al Document núm. 2: plànols.

Durant l'execució de les obres s'obtiniran les distàncies que s'han de reflectir als cartells atenent així a eventuais modificacions a les carreteres sobre les que aquelles s'han de mesurar.

2.8.2.1. REPOSICIÓ DE CARTELLS I SENYALS VERTICALS DE TRÀNSIT

S'inclou dins d'aquesta unitat el muntatge dels cartells d'orientació i senyals verticals de codi i qualsevol altre tipus de senyal existent a la zona del projecte i què amb motiu de les obres del present projecte han estat previament retirades i acopiades.

La nova ubicació dels senyals i cartells serà la que s'indiqui als plànols o bé, en el seu defecte, el que indiqui l'Enginyer Director de les Obres.

El tipus de suport a emprar en la reposició dels senyals o cartells serà el mateix que l'existent o el que indiqui l'Enginyer Director de les Obres.

2.8.2.2. REPOSICIÓ DE PÒRTICS DE SENYALITZACIÓ VERTICAL I CARTELLS PUBLICITARIS

S'inclou dins d'aquesta unitat el muntatge dels pòrtics de senyalització vertical i cartells publicitaris de grans dimensions existents a la zona del projecte i que amb motiu de les obres del present projecte han estat previament retirats i acopiats.

La nova ubicació dels pòrtics i cartells serà la que s'indiqui als plànols o bé, en el seu defecte, el que indiqui l'Enginyer Director de les Obres.

El tipus de suport a emprar en la reposició dels pòrtics o cartells serà el mateix que l'existent o el que indiqui l'Enginyer Director de les Obres.

2.8.2.3. SENYALITZACIÓ VERTICAL EN ALUMINI

DEFINICIÓ

La instal·lació de la senyalització vertical d'alumini inclou, sense que la relació sigui limitativa i prèvia aprovació per part de la Direcció Facultativa de tots els materials a utilitzar, els treballs següents:

- Les operacions de senyalització d'obra i de seguretat viària per a l'execució dels treballs d'acord amb el que s'estableix a la Norma "8.3-IC. Señalización de Obras".
- Comprovació de les característiques mecàniques del terreny de recolzament del fonament i la verificació de gàlibs.
- El replanteig dels senyals.
- La demolició del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació del fonament en qualsevol tipus de terreny inclòs l'entibació i l'esgotament si s'escau.
- La càrrega i transport dels productes sobrants de les demolicions i les excavacions a l'abocador inclòs el cànon d'abocament.
- El subministrament de formigó, acer, base de subjecció, ancoratges, pals, abraçadores, panells i qualsevol altre material necessari per a l'acabament del senyal.
- La col·locació, vibrat i curat del formigó.
- La col·locació d'ancoratges.
- La col·locació de tots els elements que formen el senyal, tals com suports, abraçadores, panells, etc.
- La reposició dels paviments i qualsevol altre element viari enderrocat o

PLEC DE CONDICIONS

malmès pels treballs.

- La retirada de la senyalització d'obres.
- Recollida i documentació de tota la informació de la implantació dels senyals.

L'execució de l'excavació serà manual o mecànica i acomplirà el que s'estableix en els corresponents articles d'aquest plec. Una vegada executada l'excavació, la Direcció d'Obra examinarà el terreny de recolzament i autoritzarà o modificarà les mides previstes inicialment per al fonament.

El formigonat del fonament es realitzarà contra el terreny, és a dir, sense encofrar encara que les irregularitats de l'excavació suposin un increment notable del volum de formigó.

MITJANS TÈCNICS I EQUIPS DE TREBALL

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista facilitarà a la Direcció d'obra, per a la seva comprovació i aprovació, les dades tècniques de l'industrial que realitzarà la senyalització.

L'industrial disposarà d'instal·lació de producció de senyals informatius d'alumini i dels equips materials i humans necessaris per complir les prescripcions del present Plec de Condicions, Aquestes instal·lacions i equips hauran de ser descrits en les dades tècniques abans esmentades.

El Contractista adjudicatari haurà d'adoptar les mesures de control de qualitat necessàries per complir les especificacions del present Plec de Condicions.

La Direcció d'Obra podrà rebutjar el personal que al seu judici no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament dels treballs a realitzar per l'industrial, havent de ser substituït per altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del Contractista.

REPLANTEIG

Els criteris d'implantació dels senyals seran els que fixi el Manual de Senyalització viària d'orientació de Catalunya, de la Direcció General de Carreteres, actualment en fase d'aprovació.

El projectista, els directors de les obres i el Contractista hauran d'acreditar de manera fefaent el coneixement d'aquest manual.

El replanteig dels senyals es realitzarà amb l'ajut d'un GPS o amb PK calculat amb odòmetre (PK + distància en metres), d'acord amb la posició indicada en el projecte i amb un marge de ± 7 m. En primera fase es materialitzarà amb una estaca o element similar. Posteriorment, es comprovaran els gàlibs, la visibilitat i l'adequació a la normativa. En cas que la direcció d'obra aprovi la implantació, es procedirà a materialitzar el replanteig dels senyals de manera definitiva mitjançant estaques formigonades o sistemes equivalents. En cas que la

PLEC DE CONDICIONS

direcció d'obra decideixi modificar la implantació dels senyals, es realitzarà una altra proposta que haurà d'ésser aprovada per escrit per la Direcció General de Carreteres. Posteriorment, es tornarà a iniciar el procés de replanteig tal com s'ha assenyalat abans.

CÀLCULS RESISTENTS

El Contractista presentarà per a la seva aprovació els càlculs resistents de tots els elements que constitueixen la senyalització d'alumini, inclòs el fonament.

Per al desenvolupament del càlculs s'aplicaran les normes:

- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.

S'adoptarà el valor de 1500 N/m² per l'efecte de pressió més succió del vent sobre les plaques. La deformació de les plaques per l'acció del vent no superarà la centèsima de la llum. A les comarques de l'Alt Empordà, Baix Empordà, Terra Alta, Montsià i Baix Ebre on la situació sigui exposada al vent s'analitzarà la conveniència de utilitzar un valor de 2000 N/m² pel càlcul estàtics i resistents.

El fonament es calcularà com un pou rígid. En el càlcul de les pressions sobre el terreny es tindran en compte els coeficients de balast vertical i horitzontal. Per al càlcul s'adoptarà una relació d'ambdós coeficients igual o inferior a 0,3. La pressió sobre el terreny serà inferior a 0,1 N/mm² en el fons del fonament i a 0,03 N/mm² en les parets laterals. La direcció d'obra podrà modificar aquests límits una vegada examinat el terreny.

CERTIFICAT DE LES CARACTERÍSTIQUES QUALITATIVES I QUANTITATIVES DELS MATERIALS

Els materials utilitzats pel Contractista hauran d'acreditar les característiques qualitatives i quantitatives exigides en el present Plec de Condicions mitjançant certificat atorgat per laboratori d'assaigs homologat.

Entre d'altres caldrà acreditar amb certificats o assaigs les característiques corresponents a:

- | | |
|--------------------------|---|
| Resistència estructural: | Tracció.
Plec i desplegada.
Funcionament com a fusible el conjunt suport-base ancoratge. |
| Deformació: | Deformació dels panells, lamel·les i unions. |
| Durabilitat: | Adhesivitat i durabilitat de la adherència dels vinils.
Atacs químics (sals, oxigen, carbonats, ciments, |

...)

PLEC DE CONDICIONS

Atacs físics (abradió, raigs solars, electròlisis, ...)

Sobre els panells ja construïts s'hauran de contemplar els següents assajos:

- assaig sobre càrregues uniformes de simulació de la pressió del vent
- assaigs de càrregues puntuals (50 Kg) corresponents a assaigs de vandalisme aplicats a tot arreu i en totes les direccions sobre la superfície del panell.

DISPOSICIÓ DELS PANELLS I SUPORTS

La distància mínima dels panells al límit del voral o vorera seran:

	DISTÀNCIA	TOLERÀNCIES
HORIZONTAL	50 cm	+ 25 cm
VERTICAL	220 cm	+ 15 cm

En el cas d'existència de cunetes, la tolerància horitzontal es podrà augmentar amb els criteris que estableixi el projecte o la direcció d'obra.

A més a més es compliran les condicions de la figura 25 de la instrucció 8.1-IC.

En la senyalització vertical implantada amb un únic suport, aquest se situarà a un terç (1/3) de l'extrem de la part rectangular del panell. La part del terç del panell restarà, en general, a la banda de la calçada. El suport sobresortirà del panell 10 cm, amb una tolerància de + 5 cm.

En el cas de panells amb dos suports, aquests seran d'igual diàmetre i es col·locaran a un quart (1/4) de l'extrem del panell. Els suports no sortiran per la part superior dels panells.

En les composicions amb subplafons independents la separació entre aquests serà de $H_b/4$ en cas d'indicar el mateix sentit i $H_b/2$ si és diferent. Entre plaques i caixetins d'identificació de carreteres la distància serà de $H_b/4$.

DOCUMENTACIÓ DE LA SENYALITZACIÓ REALITZADA

Periòdicament el Contractista adjudicatari lliurarà a la Direcció d'Obra en suport informàtic, un comunicat de treball en el qual figurarà la relació dels treballs efectuats.

En aquest comunicat es descriuran les característiques de la senyalització realitzada i totes aquelles incidències que s'haguessin produït en el desenvolupament dels treballs.

La Direcció d'Obra facilitarà plànols base en suport paper o informàtic, en el que figurarà grafiat les alineacions de les carreteres, façanes, voreres, il·letes de canalització de trànsit, perímetre dels passeigs i altres elements, havent

PLEC DE CONDICIONS

l'adjudicatari, en el termini màxim d'un mes natural, d'incorporar en els esmentats plànols base, perfectament dibuixada, la senyalització informativa.

En els esmentats plànols s'incorporaran caixetins en els quals s'anotaran les següents dades:

- Data de col·locació del senyal.
- Tipus de senyal col·locat.
- Text.
- Tipus de suport.
- La posició del senyal amb coordenades X e Y donades mitjançant GPS o amb PK calculat amb odòmetre (PK + distància en metres).
- Fotografia de llegibilitat a una distància de 500 Hb des de la línia del voral.
- Fotografia a curta distància.

Les despeses de replanteig i dibuix en els plànols base facilitats per la direcció d'obra aniran a càrrec de l'adjudicatari, així com també els corresponents a la preparació del plànol de fi d'obra en suport informàtic.

2.8.3. SEGURETAT I SENYALITZACIÓ DELS TREBALLS

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries i el Reglament General de Circulació.

El Contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el Contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària de l'obra. Es tendirà sempre a minorar l'impacte de l'obra i, per tant, s'hauran d'atendre les indicacions de la Vigilància Medioambiental.

Tota senyalització haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

Durant l'execució dels treballs nocturns, tot el personal que estigui treballant anirà proveït d'elements reflectants tals com: cingles, braçalets, etc., que facilitin la seva detecció als automobilistes.

Seràn a càrrec de l'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l'incompliment d'aquest article.

PLEC DE CONDICIONS

2.9. OBRES DIVERSES

2.9.1. ELEMENTS PREFABRICATS

El Contratista de l'Obra lliurarà al Director de les Obres per a la seva aprovació els plànols i memòria de càlcul completa de tots els elements prefabricats. A la memòria hauran de constar, a més a més de les dimensions, característiques i disposició dels materials, l'esquema estructural considerat, la definició de les hipòtesis de càrrega, incloses les de muntatge, i els càlculs complets d'esforços i de dimensionament de l'armadura i de comprovació de la fissuració en aquells cassos que s'escaigui a judici del Director de les Obres. Igualment hi hauran de constar les proves de càrrega a realitzar. També haurà de lliurar totes les dades que es sol·licitin referents al control de qualitat dels materials del prefabricat.

2.9.2. PLANXA DE POLIÉSTER EXPANDIT

- *Definició.*

Aquesta unitat d'obra compren:

- El subministrament de les planxes de poliestirè expandit.
- El tallat d'aquestes a les mesures de les superfícies on s'aplica.
- La part proporcional de material de retalls no aprofitable.
- La col·locació de les planxes i fins i tot els elements de fixació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- *Execució.*

Els junts de poliestirè expandit es col·locaran als llocs indicats als plànols o a on ordeni l'Enginyer Director de les Obres.

Els materials i toleràncies de col·locació acompliran les condicions que assenyala el PG-3.

La subjecció de les planxes es podrà realitzar amb grapes, spitts o filferros i en el seu cas es dotaran dels elements de rigidització necessaris per a que no es moguin ni deformin durant el subsegüent procés de formigonat.

2.9.3. LÀMINES DE BETUM POLIMÈRIC PER A IMPERMEABILITZACIONS

- *Definició.*

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

- Neteja i preparació del suport

PLEC DE CONDICIONS

- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Qualsevol treball, operació, material, maquinària o element auxiliar necessari per a la ràpida i correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- *Condicions generals*

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperficcions (bonys, arrugues, etc.).

Ha de ser estanca.

La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, per efecte de la retracció, dels paraments verticals del perímetre.

Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.

Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.

Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.

Els acabaments de la membrana sobre els paraments verticals s'han de fer de manera que la membrana quedi ben adherida en aquesta prolongació mitjançant soldat a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament o bé dins d'una regata que s'ha de tapar amb massilla hidroexpansiva. En tots dos casos, les unions han de quedar segellades.

Per la col·locació dels perfils de fixació perimetral als paraments verticals el suport ha d'estar nivellat. En el cas, que el suport no presenti una superfície plana es procedirà a la seva regularització amb morter de ciment.

Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastrat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.

La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Angles (acord aixamfranat):

PLEC DE CONDICIONS

- Base : ≥ 5 cm
- Alçària : ≥ 5 cm
- Radi (acord de mitjacanya): ≥ 5 cm
- Cavalcaments: ≥ 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 15 mm
- Cavalcaments: ± 10 mm

- Execució

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.

Característiques del suport:

- Pendent: $\geq 2\%$
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: $\leq 1/3$ del gruix de la làmina
- Resistència a la compressió: ≥ 2 kp/cm²
- Humitat: $\leq 5\%$

Els cavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.

Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures $> 30^\circ\text{C}$.

El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.

Les làmines s'han d'unir entre elles per:

- Soldadura química: amb un agent de soldadura per fusió en fred
- Soldadura en calent: fusió del material al aplicar calor i per pressió
- Adhesiu: aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire

El tipus de material emprat i el procediment d'execució serà aprovat per l'Enginyer Director de les Obres.

2.10. ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

2.10.1. UNIONS SOLDADES

2.10.1.1. GENERAL

La concepció dels detalls constructius es farà d'acord recíproc amb els procediments de soldatge i els mètodes de control elegits.

La qualificació del procediment de soldatge es realitzarà seguint els requisits establerts en algun codi internacionalment reconegut.

Seràn necessàries mesures particulars per efectuar soldadures sobre peces de gran gruix i per a temperatures inferiors a 5 °C.

Aquestes mesures són:

- escalfament i tractaments tèrmics posteriors de relaxació de tensions
- control de temperatures durant l'execució de la soldadura
- control de l'energia de soldatge per unitat de longitud del cordó
- ordre d'execució dels cordons

Tots els soldadors que intervinguin en l'execució de les soldadures estaran previament qualificats, segons els requisits establerts a la norma UNE 14010 o en algun codi internacional reconegut.

L'acreditació de que el soldador ha superat les proves corresponents, serà presentada a la Direcció d'Obra amb anterioritat al inici dels treballs.

2.10.1.2. EXECUCIÓ DE LES SOLDADURES

- a) Juntament amb els plànols de taller, el Contractista haurà de preparar un programa de soldadura que comprendrà els següents punts:

Cordons a executar en taller i obra

Ordre d'execució de les diferents unions i precaucions a adoptar per reduir al mínim les deformacions i les tensions residuals.

Ordre d'execució de cada cordó i de les capes successives. Ordre d'execució dels diferents cordons de cada nus. Es tindrà en compte per això els principis de màxima llibertat, màxima simetria i de màxima dissipació del calor.

Procediments de soldatge elegits per cada cordó, amb breu justificació de les raons del procediment proposat.

PLEC DE CONDICIONS

Per a la soldadura manual s'indicarà: la classe i diàmetre dels electrodes, el voltatge i la intensitat, d'acord amb les recomanacions del fabricant, la polaritat i les posicions del soldatge per a les que està aconsellat cada tipus d'electrode.

Per a la soldadura amb arc sumergit s'indicaran: el tipus i marca de la màquina, la qualitat i diàmetre del fil i el granulats de la pols, voltatge i intensitat.

Per a la soldadura en atmòsfera de gas inert s'indicaran: el tipus i marca de la màquina, la qualitat i el diàmetre, la naturalesa del gas a utilitzar, el voltatge i la intensitat.

- b) Les dimensions dels cordons s'ajustaran a les previstes amb les toleràncies especificades en aquest Plec.
- c) Abans del soldatge es netejaran els bordes i s'eliminarà amb cura tota la brutícia, rovell i molt especialment, les taques de greix o pintura.
- d) Les parts a soldar hauran d'estar ben eixutes. Els electrodes, el recubriment dels quals sigui específicament higroscòpic (els bàsics entre d'altres), hauran de ser introduïts en estufes o armari assecador, seguint les instruccions del subministrador i conservats en elles fins el moment del seu ús. En general, en la manipulació i enmagatzematge d'electrodes, es seguiran estrictament les instruccions que tingui establertes el fabricant.
- e) Es pendran les degudes precaucions per protegir els treballs de soldatge contra el vent, la pluja i especialment contra el fred. Es suspèndrà el treball quan la temperatura baixi de 0 °C
- f) Després d'executar cada cordó elemental i abans de dipositar el següent, es netejarà la superfície amb picot i raspall de filferro, eliminant qualsevol rastre d'escòria.
- g) En totes les soldadures s'assegurarà la penetració completa, fins i tot en la zona d'arrel; en totes les soldadures manuals a tope haurà d'elevant-se l'arrel pel revès i recollir-la, al menys, amb un nou cordó de tanca; quan això no sigui possible perquè l'arrel sigui inaccessible, s'adoptaran les mesures oportunes (xapa dorsal, guia de coure acanalat, etc...) per aconseguir un dipòsit de metall sa en tot el gruix de la costura.
- h) La superfície de les soldadures presentarà un aspecte regular, acusant una perfecta fusió del material i sense mostres de mossegades, porus, discontinuïtats o manca de material. Es pendran les mesures necessàries per evitar els cràters finals i les projeccions de gotes de metall fos.
- i) Quan hagi de refer-se una soldadura, s'eliminarà amb burí i no amb bufador.

- j) Al taller s'ha de procurar que el dipòsit dels cordons s'efectui, sempre que sigui possible, en posició horitzontal. Amb aquest fi, s'utilitzaran els dispositius de volteig que siguin necessaris per poder orientar les peces en la posició més convenient per a l'execució de les diferents costures sense provocar, malgrat això, sol·licitacions excessives que puguin danyar la dèbil resistència de les primeres capes dipositades.

2.10.1.3. SOLDATGE DE PERNS

El voltatge i intensitat seran els adequats per assegurar la perfecta fixació dels perns. S'hauran de tenir en compte les fluctuacions de la xarxa elèctrica.

Quant al procediment de col·locació dels perns, es tindrà en compte el que especifica el "Structural Welding Code" de l'AWS.

2.10.2. MUNTATGE

2.10.2.1. TRANSPORT

Totes les operacions relacionades amb la manipulació i el transport de les peces, seran realitzades amb els mitjans adequats, per garantir que no es causin danys o deformacions als materials.

L'expedició de les peces o parts, des del taller de construcció fins a l'obra, no podrà fer-se si no després de la comprovació, per la Direcció d'Obra, que oden ser rebudes. L'auorització en el taller no implica l'aprovació de la peça a l'obra si aquesta ha patit desperfectes en el transport que a judici del director de l'Obra facin necessària una reparació al taller.

Reaurà en el Contractista la responsabilitat de l'obtenció de permisos i l'estudi d'itineraris pels transports especials necessaris entre el taller i l'obra, amb la finalitat de no demorar el Pla d'Obra.

2.10.2.2. MUNTATGE A OBRA

- a) L'acoblament en el taller d'obra i el muntatge del pont en la posició final, queda definida en els documents del projecte.
- b) Les soldadures s'executaran tenint en compte el que s'especifica a l'apartat corresponent del present plec.
- c) Els obrers emprats en el muntatge seran tots de reconeguda qualificació en l'ofici. Especialment els soldadors estaran qualificats d'acord amb la norma UNE 14010 i els certificats de qualificació hauran de presentar-se amb anterioritat al Director de l'Obra.
- d) El Contractista serà responsable de totes les operacions de muntatge i dels seus defectes. Haurà d'estar en contínua relació amb les persones encarregades de la direcció de l'obra per vigilar aquestes operacions.

PLEC DE CONDICIONS

- e) Relació del material i la maquinària necessària per a la bona execució dels treballs
- f) Permisos en regla dels diferents organismes implicats en la operació.

2.10.3. TOLERÀNCIES

2.10.3.1. GENERALITATS

Es compliran les toleràncies establertes per les normes UNE en vigor.

Quan les toleràncies establertes no incloguin algun cas concret, s'establiran les toleràncies corresponents basant-se en casos similars als especificats, en criteris de bona construcció i en dades d'altres normatives generals acceptades. En qualsevol cas, les esmentades toleràncies hauran de ser coherents amb les hipòtesis que han servit de base per al dimensionament de l'estructura.

2.10.3.2. PLANEÏTAT DE SUPERFÍCIES DE CONTACTE

La planeïtat de les superfícies d'elements estructurals que hauran de transmetre per contacte esforços de compressió, tindran almenys $\frac{3}{4}$ parts d'aquestes superfícies en contacte. La separació en qualsevol punt de la resta de les superfícies, no excedirà els 0,25 mm.

2.10.3.3. ORIFICIS PER A ARTICULACIONS

Per a passadors superiors a un diàmetre de 250 mm, el diàmetre estarà dins d'una tolerància de -0,55 mm a -0,40 mm, i el diàmetre del forat dels passadors tindrà una tolerància compresa entre 0 mm i +0,15 mm. Per a passadors amb diàmetre superior a 250 mm, la franquícia entre el passador i l'orifici del passador, no serà inferior a 0,40 mm, ni superior a 0,75 mm.

2.10.3.4. SOLDADURES

CONFIGURACIÓ EXTERNA

A més de les exigències en quan a la precisió de la configuració externa dels cordons de soldadura, especificats a la normativa vigent, s'haurà de tenir en compte que no s'admeten:

Mancances de penetració de qualsevol longitud

- Mossegades amb profunditat 'p' de soldadures a tope i en angle:

$p \geq 0,25$ mm quan la soldadura és transversal a la direcció dels esforços

$p > 0,50$ mm per a les altres soldadures

Menor gorja a les soldadures angulars, qualsevol que sigui el seu valor

PLEC DE CONDICIONS

Desbordament o encavalcament de qualsevol longitud

Transicions inadequades en unions amb diferents gruixos; pendents que excedeixin el 25 %.

Porositat aïllada visible, el diàmetre de la qual superi els 3 mm

Porositat agrupada visible, quan la suma dels seus diàmetres excedeixi de 10 mm en una longitud de soldadura de 25 mm, o de 19 mm en una longitud de 305 mm.

CONFIGURACIÓ INTERNA

Pel que fa a la configuració interna dels cordons, no s'admeten:

Fissures de qualsevol dimensió

Mancances de fusió de qualsevol dimensió

Mancances de penetració de qualsevol dimensió

Porositat aïllada, el diàmetre de la qual superi els 3 mm

Porositat agrupada quan la suma dels diàmetres dels porus continguts en 25 mm de longitud de soldadura passi de 10 mm o de 19 mm en una longitud de soldadura de 305 mm.

Porositat vermicular de qualsevol mida

Inclusions d'escòria amb longitud superior a 6 mm

Discontinuitats allargades amb longitud superior a 6 mm

Discontinuitats rodones el diàmetre de les quals superi els 3 mm.

2.10.3.5. MUNTATGE

La desviació en planta o alçat de qualsevol element estructural de longitud L, en relació a la seva geometria teòrica, no serà superior a L/1000 ni a 20 mm.

2.10.4. PROTECCIÓ DE LES SUPERFÍCIES

2.10.4.1. CONDICIONS GENERALS

Totes les pintures i els procediments d'aplicació hauran d'estar homologats per INTA.

PLEC DE CONDICIONS

Serà d'aplicació el PG-4 del MOPT. Complementàriament s'utilitzarà la norma "BS 5493: Code of practice for protective coating of iron and steel structures against corrosion" o altra Normativa similar.

Es prepararà amb antelació suficient una mostra amb la tonalitat d'acabat per a la seva aprovació per part de la Propietat.

Les zones on es disposaran els perns connectadors no es pintaran.

Abans de començar el procés de pintat, es prepararà un document en el qual s'especifiquin els procediments de preparat i pintat i els materials que es proposen. Aquest document necessitarà de l'aprovació del Director de les Obres.

2.10.5. CONTROL DE QUALITAT

2.10.5.1. GENERAL

El control de qualitat que defineix aquest Plec, corespòn al que la Propietat, a través del seu Director d'Obra, realitza. en cap cas eximeix el Contractista d'assegurar la qualitat del treball que desenvolupa i la seva verificació podrà necessitar de l'autocontrol corresponent.

INSPECCIÓ DE LA FABRICACIÓ AL TALLER I A PEU D'OBRA

El Contractista demanarà de les diferents fàbriques d'on provenguin els materials l'autorització necessària perquè el Director d'Obra pugui inspeccionar-ne la fabricació. Aquest podrà ordenar la realització dels assaigs o proves que consideri necessàries i refusar les peces que jutgi defectuoses des del punt de vista de la qualitat, fabricació o dimensions.

A més el Contractista haurà de permetre l'entrada al Director de l'Obra, el qual podrà ordenar, a càrrec del Contractista, la realització de les proves, assaigs i comprovacions necessàries per assegurar-se que les clàusules del present plec s'acompleixen, tant pel que fa a la bona qualitat i resistència dels materials com a la bona execució dels treballs.

Els assaigs i comprovacions anteriors, així com la presència del director d'Obra, no podran al·legar-se com a descàrrec de cap de les obligacions imposades, i es pot, fins després del muntatge, rebutjar les peces que siguin reconegudes defectuoses des del punt de vista del treball o de la qualitat. L'acceptació per part del Control de Qualitat no eximeix el Contractista de la seva responsabilitat per la presència de defectes no detectats en el mostreig estadístic, realitzat pel Control.

CERTIFICATS

De cada inspecció o control realitzat, s'emetrà els certificats amb indicació, almenys de:

dates d'execució de l'assaig

identificació de la peça i zona inspeccionada

procediment aplicat

resultats obtinguts

PERSONAL

El personal que realitza tasques d'inspecció o assaigs no destructius disposarà de la qualificació adient.

2.10.5.2. MATERIALS

Es controlaran els certificats emesos pel fabricant dels materials.

Amb l'objecte de detectar possibles defectes de laminació, totes les xapes que configuren el perfil del pont seran controlades per ultrasons.

El control serà realitzat pel mètode establert a UNE 7-278, explorant sobretot el perímetre de la xapa (50 mm del borde) i per quadrícula de 200 mm.

Les xapes s'acceptaran si compleixen amb el nivell de qualitat "grau A", establert a les UNE 36-100.

Preferentment, les xapes es subministraran complint amb aquest control que realitzarà i documentarà el mateix fabricant.

2.10.5.3. DIMENSIONS

Control de la concordància amb els plànols i les prescripcions de tolerància establertes en aquest Plec.

2.10.5.4. SOLDADURES

GENERAL

La qualitat de les soldadures quedarà assegurada mitjançant la realització de les inspeccions i controls previstos en el programa de punts d'inspecció, preparat per cada tipus de unió.

Les soldadures que no compleixin les prescripcions de tolerància descrites en el paràgraf 3.10.5.3 del present Plec, seran motiu de rebuig o reparació. les reparacions s'hauràn de controlar.

MÈTODES DE CONTROL

- Inspecció visual

Totes les soldadures seran inspeccionades visualment, vigilant el seu aspecte exterior i la integritat del soldatge. les dimensions de les cotes i les toleràncies es controlaran aleatoriament.

PLEC DE CONDICIONS

- Control per partícules magnètiques

A realitzar com a complement de la inspecció visual

Aquest assaig permet la detecció de defectes o indicacions superficials. També és possible, amb certes limitacions, la detecció de discontinuïtats i inclusions no metàl·liques subsuperficials.

Tècnica d'assaig: L'assaig es realitzarà mitjançant l'us de jou magnètic portàtil, creant un camp magnètic local sobre la zona de soldadura a examinar i aplicant partícules magnètiques adhients en color i característiques al material a inspeccionar.

* Direcció de magnetització: Transversal i longitudinal a la soldadura

* Tipus de corrent: Alterna o contínua

- Control per líquids penetrants

A realitzar com a complement de la inspecció visual i substitutiu del control de partícules magnètiques.

Aquest assaig permet la detecció de les discontinuïtats que afloren a la superfície dels sòlids no porosos; per això s'utilitzaran líquids que penetrin per capilaritat en les discontinuïtats o esquerdes.

Posteriorment, i un cop eliminat l'excès de líquid penetrant de la superfície inspeccionada, el líquid contingut a les discontinuïtats transsua i pot ser observat a la superfície.

Tècnica o procediment a seguir: És vàlid qualsevol dels mètodes recomanats a l'ASTM E 165. En general el procediment a seguir serà:

- Preparació de les superfícies, eliminant projeccions de soldadura, escòries i altres irregularitats que puguin encobrir defectes.
- Neteja amb disolvents.
- Aplicació de líquid penetrant, en esprai o brotxa, deixar-ho actuar almenys durant 20 minuts sense que s'assequi (pot ser necessari tornar a aplicar-ho en aquest temps).
- Eliminar les restes de penetrant amb dissolvent o aigua, segons s'escaigui per la seva eliminació. No pulveritzar o dirigir el raig d'aigua directament sobre les zones objecte d'inspecció (utilitzar draps, etc..)
- Aplicar el producte revelador (tipus 9D1 de ARDROX o semblant) una vegada assecada la superfície (aproximadament 2 minuts).

PLEC DE CONDICIONS

- Avaluar les indicacions que es posen de manifest als 2,5 i 15 minuts d'aplicar el revelador, tant si estan sobre la soldadura com en els 10 mm annexos a cada costat.
- Neteja final

- Control per radiografia

Aquest control permet la detecció de defectes al interior de les soldadures i s'emprarà com assaig complementari de la inspecció visual i amb l'abast previst en el programa de punts d'inspecció.

Tècnica d'assaig: Les plaques radiogràfiques seran obtingudes emprant aparells de raigs X o làmpades de Ir 92.

La densitat estarà compresa entre 2 i 4.

La qualitat d'imatge a les plaques radiogràfiques s'evidenciarà mitjançant la col·locació de l'indicador apropiat i corresponent, almenys, amb la classe II, segons norma DIN 54109 part 2.

- Control per ultrasò

Aquest control permet detectar el mateix tipus de defectes que la radiografia i es podrà emprar com substitutiu d'aquesta quan així estigui previst en el programa de punts d'inspecció.

Tècnica d'assaig: La tècnica o mètode d'exploració a aplicar estarà d'acord amb el procediment proposat en el "Bridge Welding Code" AWS D 15-88.

PERNS CONNECTADORS

- Inspecció visual

En tots els perns s'haurà de controlar la forma i el color de la soldadura. Si la soldadura és bona, serà de color blau brillant, envoltant completament la base del pern.

- Control acústic

Mitjançant un martell lleuger es colpegen els perns soldats. Si el so és clar i net, la soldadura normalment no presentarà cap defecte.

- Assaig de doblegament

Els perns a controlar es doblegaran 20 °, aproximadament, de la seva posició inicial, de tal manera que la zona de soldadura, eventualment defectuosa, pateixi la tracció màxima. Els perns així controlats s'hauran de deixar en aquesta posició si no presenten fissures.

PLEC DE CONDICIONS

Aquest control s'ha de realitzar al 3 % dels perns, a més dels que satisfacin el control visual o acústic.

2.10.5.5. MUNTATGE

- Supervisió de la implantació i de la anivellació de la construcció, així com de les contrafletxes.
- Control de les mesures de seguretat, així com del seu compliment.

2.10.5.6. PROTECCIÓ DE LES SUPERFÍCIES

- Comprovació de les identifications de lots i revisió dels certificats
- Control de la preparació de la mescla i de la seva caducitat
- Comprovació visual de la preparació superficial prèvia al pintat
- Inspecció visual de l'aspecte després de l'aplicació de cadascuna de les capes, així com medicació del gruix.
- Control del temps d'assecat i de les mesures de protecció contra la pols durant el secat.
- Prova d'adherència segons UNE 48032

2.11. ENLLUMENAT

2.11.1. NORMATIVA D'APLICACIÓ I REGLAMENTS

A part dels esmentats al capítol 1 d'aquest Plec s'hauran de complir :

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió
- Instruccions complementàries vigents a l'esmenta Reglament aprovat per Ordre del Ministeri d'Indústria de 31 d'octubre de 1973
- Norma EN-60598

2.11.2. DISPOSICIONS LEGALS

En la realització de totes les tasques relatives a l'enllumenat, el Contractista haurà de prendre les màximes precaucions i mesures de seguretat en l'acopi dels materials, conservació i preparació de les obres per tal de protegir els treballadors i vianants.

2.11.3. PERMISOS, LLICÈNCIES, PROJECTES I DICTÀMENS

El Contractista haurà d'obtenir tots els permisos, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució dels treballs i posada en servei de l'enllumenat, i haurà d'abonar al seu càrrec les taxes, costos de projecte e impostos que d'aquests es derivin.

2.11.4. MATERIAL ELÈCTRIC PER A BAIXA TENSÍO

2.11.4.1. CABLES

Els conductors elèctrics seran de coure. Les toleràncies admeses en la secció real seran de tres (3) per cent en més i d'un u i mig (1,5) per cent en menys, entenent-se per secció la mitja de la mesura en diversos punts del rotllo. Si en un sol punt la secció és de 3% menor que la nominal, el conductor no s'admetrà.

Les seccions dels cables seran les especificades en els plànols de projecte. En qualsevol cas la secció mínima d'un conductor serà de 1,5 mil·límetres quadrats.

El neutre serà de igual secció al de la fase fins 10 mm² en coure i 16 mm² en alumini, podent ser la meitat per sistemes trifàsics equilibrats en els que s'utilitzin seccions superiors. En tot cas la secció mínima serà de 1,5 mm², admetent-se seccions menors en conductors de comandament i senyalització en els que la intensitat sigui menyspreable.

Els conductors per corrent alterna s'identificaran interiorment pel següent codi de colors:

Fase R..... Marró

Fase S..... Negre

Fase T Gris

Neutre Blau ultramar

Terra..... Groc amb ratlles transversals verdes

Els conductors per a corrent continua s'identificaran segons:

Positiu Vermell

Negatiu..... Blau ultramar

El color de la funda exterior serà:

Mitja Tensió Vermell

Baixa tensió.... Negre

Els conductors seran de les qualitats definides a les normes UNE 21022com Cu-ETP, recuit, pels de coure i AL-99, 5E, ¾ dur pels d'alumini, amb classes 1 i 2.

PLEC DE CONDICIONS

2.11.4.2. AÏLLAMENT DELS CABLES ELÈCTRICS

La tensió d'aïllament serà de 1.000 V i s'adequaran a la norma UNE 21123 en quan a composició i característiques, a la norma UNE 21025 per a probes de tensió i a la norma UNE 21089 per a codis de colors.

2.11.4.3. CREUAMENTS I PARALLELISMES

Es complirà lo indicat a MI-BT-003 i MI-BT-006, del R.E.B.T.. En particular:

- En creuaments amb línies d'alta tensió, la distància entre conductors d'A.T. i B.T. serà com a mínim de 0,25 m. En cas de no poder-se respectar aquesta distància, los de B.T. aniran separats dels d'alta mitjançant tubs, conductes o divisòries constituïts per materials incombustibles i de resistència adequada.
- En creuaments i paral·lelismes amb línies de telecomunicació, els circuits de baixa tensió s'instal·laran sota tub a una distància mínima de 0,20 m.
- En creuaments i paral·lelismes amb canalitzacions d'aigua i gas, la distància mínima serà de 0,2 m.
- En creuaments de carrers i carreteres, els conductors s'instal·laran sota tub a una profunditat mínima de 0,8 m.

2.11.5. CANALITZACIONS

El tipus de canalització serà l'especificat als plànols de projecte, i en tot cas, concordants amb les prescripcions del R.E.B.T..

En el cas de les canalitzacions formades per tubs, el diàmetre d'aquests, de manera general, serà tal que no ocupin mai més d'un terç (1/3) de la secció del tub, i puguin substituir-se amb facilitat.

2.11.6. QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

El quadre de comandament servirà per allotjar al seu interior tot l'aparellatge necessari per efectuar el comandament i protecció de les instal·lacions d'enllumenat públic.

El quadre serà aïllant. Els aïllants estaran realitzats en polièster reforçat amb fibra de vidre. Portaran una placa de muntatge o platines de suport per a la subjecció del carril normalitzat en el que han d'anar instal·lats els mecanismes.

Els cables d'entrada i sortida estaran connectats a borns especials en funció del tamany dels mateixos, efectuant-se l'escomesa per la part inferior de l'armari.

La distribució del corrent, bé des dels borns d'entrada, bé des de l'equip de capçalera fins els mecanismes dels diversos circuits, es realitzarà amb

embarrats especials per a intensitats superiors a 200A.

El cablejat estarà perfectament ordenat e identificat segons el codi de colors normalitzat. Tots els circuits que surtin del quadre estaran perfectament identificats, tant en el origen com en el final i caixes intermitges, mitjançant anells marcats, identificant el circuit amb la mateixa referència indicada als plànols, i en el seu defecte, numerats de forma correlativa.

Es disposarà una butxaca portaplànols en el que es deixarà una còpia de l'esquema elèctric implantat.

L'armari haurà de deixar espai per a una posible ampliació del quadre d'un 20%.

En el quadre s'efectuarà un repartiment de càrregues entre les diverses fases, intentant deixar el sistema el més equilibrat possible.

2.11.7. APARELLATGE ELÈCTRIC

Els interruptors automàtics magnetotèrmics seran de tall omnipolar, calibrat com a màxim a la intensitat admissible del circuit al que estan protegint, i amb un poder de ruptura superior a la corrent de curtcircuit en el punt en que estiguin instal·lats, i no inferior a 10KA a 380 V, amb corba de disparo tipus U.

Els interruptors diferencials seran d'alta sensibilitat (30 mA) i el seu tall desconectarà totalment la instal·lació a la que alimenta, essent el seu calibre com a mínim el de l'automàtic magnetotèrmic al que està associat.

Els contactors estaran regulats a les intensitats nominals previsibles en els circuits que accionen. Tindran una endurança elèctrica mínima de $1,5 \times 10^6$ maniobres i disposaran de protecció magnetotèrmica en tots els seus pols.

Els comptadors d'energia activa seran trifàsics, de quatre fils, doble Tarifa, classe de precisió 1 com a mínim i previstos de connexió directe.

2.11.8. LLUMINÀRIES PER ENLLUMENAT PÚBLIC

Es reposaran les mateixes lluminàries i làmpares que les existents actualment, o en els seu defecte, les indicades per l'ajuntament afectat.

Les lluminàries disposaran de l'acoplament necessari per als bàculs o columnes previstos, hauran de poder absorbir els petits errors de muntatge en els suports, mitjançant elements de regulació fina (cargols de anivellació).

Les lluminàries estaran formades per una carcassa que serà l'element estructural i de suport del bloc òptic i de l'equip elèctric, havent aquestes dues parts de ser independents.

El grau de protecció serà IP-66.

PLEC DE CONDICIONS

2.11.9. LLUMENERES, BÀCULS I COLUMNES

Es reposaran les mateixes llumeneres i els mateixos bàculs i columnes que es retirin durant l'execució de les obres, essent el Contractista l'encarregat de l'emmagatzematge i custòdia durant tot el període de l'obra. En cas de que es produís algun desperfecte, el Contractista haurà de reposar al seu càrrec el material danyat.

2.11.10. PRESA DE TERRA

2.11.10.1. CONDUCTORS ENTERRATS

Seràn de coure electrolític un amb una secció mínima de 35 mm² i un màxim de 7 filferros, augmentant la secció fins a 50 mm² en línies principals.

2.11.10.2. PIQUES

Seràn preferentment d'acer inoxidable 18/8/2, podent ser d'acer courat amb un gruix mínim de la capa de coure de 300 micres. El diàmetre mínim serà de 14 mm i la seva longitud mínima de 2 metres.

Els accessoris d'enllaç seràn especials per aquesta aplicació i d'anàloga naturalesa als de la pica.

2.12. SERVEIS AFECTATS

2.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LA PARTIDA D'OBRA EXECUTADA

Aquest plec és d'aplicació a l'obra civil que cal realitzar per a la reposició dels serveis que resulten afectats per les obres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents, sense que la relació sigui limitadora:

Replanteig previ de totes les operacions a realitzar i tots els elements a col·locar.

Excavació de rases, pous i fonaments en terreny no classificat.

Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb sòl procedent de la pròpia obra o de préstec.

Canalització de serveis, inclòs tubs.

Realització d'arquetes i pericons de registre.

Protecció de conduccions amb formigó.

Subministrament i col·locació de formigó de qualsevol tipus.

Qualsevol altre operació necessària per a una correcta execució de les obres.

En les operacions necessàries per a la construcció de l'obra civil es considerarà els mateixos criteris i conceptes definits en aquest plec per a cadascuna de les partides d'obra del projecte.

2.12.1.1. DEMOLICIONS

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.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses.
- Retirada dels materials resultants a abocadors, plantes específiques o al lloc d'utilització o aplec definitiu.

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

L'execució de les obres comprèn 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 per a evitar damnatges a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs de magatzematge.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el Director facultatiu de l'obra.

2.12.1.2. FRESSAT

Consisteix en disgregar, tot repicant o gratant, per mitjans mecànics, un paviment per millorar-ne l'adherència amb la nova capa de paviment.

2.12.2. EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir i reblir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram, d'aigua, línies elèctriques i canalitzacions telefòniques i telegràfiques.

Quan durant els treballs d'excavació apareixen serveis existents, els treballs s'executaran fins i tot amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones

PLEC DE CONDICIONS

condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin al plànol de serveis afectats del projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tècnics municipals.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigida als terraplens (apartat 3). El Contractista emprará els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que aquests treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser, com a mínim, de qualitat igual o superior a la del sòl tolerable. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sols adequats o seleccionats.

Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment, igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, o en tot cas superior a la densitat natural del mateix terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 98% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat.

2.12.3. ENCREUAMENT DE VIAL

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis.

Per les obres de nova construcció, l'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la sub-base granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la sub-base i sobre l'esplanada ja acceptada.

Cal que una vegada acabada l'obra, siguin localitzables mitjançant els corresponents sistemes de senyalització que cada companyia estableixi segons les seves normes.

2.12.3.1. ENCREUAMENTS D'ABASTAMENT D'AIGUA

Quan les conduccions siguin de fibrociment, PVC o polietilè, caldrà protegir la canonada amb calaix de formigó o amb tubs de formigó o PVC. Per a canonades de fonera n'hi haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà H-150 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Pròctor Modificat. A la capa de coronament s'exigirà el 100% de la densitat màxima del Pròctor

Modificat. L'alçària mínima entre la generatriu superior de la conducció i la cota superior de la rasant acabada serà d'1,20 m, com a mínim.

2.12.3.2. ENCREUAMENTS DE LA XARXA ELÈCTRICA DE MITJANA TENSIO I DE BAIXA TENSIO

Els encreuaments s'executaran amb tubs de fibrociment o PE doble capa protegits amb formigó H-150. Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases. La generatriu superior dels tubs estarà a una fondària mínima d'1,20 m des de la cota superior de la rasant definitiva. En tots els encreuaments es deixarà un tub de reserva, per circuit.

2.12.3.3. ENCREUAMENTS DE LA XARXA TELEFÒNICA

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran d'acord als conductes sol·licitats per l'operadora telefònica. El formigó de protecció serà H-150 i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases. La distància mínima entre la cota superior del dau de formigó i la superior de la rasant definitiva serà d'1,20 m com a mínim.

2.12.4. TANQUES D'OBRA

Els tancaments d'obra s'executaran segons el tipus i les indicacions definits pel Director d'obra.

Els tancaments i tanques de l'obra tant el seu subministrament com el seu muntatge, trasllats i desmuntatge es consideren una despesa general d'obra, i han estat considerats com a tal en la configuració dels preus.

2.12.5. TRANSPORT DE MATERIALS AL TALL

El transport de materials s'efectuarà per mitjans propis.

PLEC DE CONDICIONS

3. AMIDAMENT I ABONAMENT

3.1. MOVIMENT DE TERRES

3.1.1. TREBALLS PRELIMINARS

3.1.1.1. ESBROSSADA

L'amidament es farà per metres quadrats (m^2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el Contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

3.1.1.2. ENDERROCS I DEMOLICIONS

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m^3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra, en el cas d'edificacions i per metres cúbics (m^3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos, d'obres de fàbrica, calaixos de drenatge, murs de formigó en massa o armat

L'amidament i abonament de la demolició de tanques de qualsevol tipus (metàl·liques, maçoneria, obra ceràmica, formigó en massa o armat, fusta) es farà per metres (m) realment executats, independentment de la seva alçada o gruix, segons el preu corresponent establert al Quadre de Preus.

L'amidament i abonament de la demolició o desmuntatge de marquesines metàl·liques de pàrquings es farà per metres quadrats de coberta (m^2) amidats en planta realment executats, independentment del número de suports anul·lats, segons el preu corresponent establert al Quadre de Preus.

L'amidament i abonament de la demolició de murs de qualsevol tipus (maçoneria, pedra, obra ceràmica, formigó en massa o armat) es farà per metres cúbics (m^3) realment executats.

En el cas de paviments, ja siguin asfàltics o de formigó, i en el cas de voreres, es mesuraran els metres quadrats (m^2) en planta realment executats, independentment del gruix (profunditat) de la demolició.

Igualment es mesurarà per metres (m) realment executats la demolició de vorades de qualsevol tipus de material (formigó o metàl·liques), amb o sense rigola, segons sigui el cas.

PLEC DE CONDICIONS

L'amidament de demolició de clavegueres (tubs o calaixos) es farà segons els metres lineals (m) realment executats. S'abonaran segons els preus que figuren al Quadre de preus, en funció de si la demolició inclou únicament la claveguera o bé inclou la claveguera juntament amb la solera i el recobriment d'aquesta. No s'inclou dins del preu l'excavació de terres necessària para la localització de les clavegueres a demolir ni el posterior rebliment de terres fins deixar la superfície de la rasa d'excavació en les mateixes condicions existents o les que indiqui l'Enginyer Director de les Obres.

L'amidament de demolició de pous, embornals o tronetes es farà per unitats (ut) realment executades. El preu inclou el desmuntatge de les tapes de registre o reixes.

En el cas de desmuntatge de senyals verticals, aquestes s'amidaran per unitats (ut) realment executades, independentment de les mides del senyal. S'abonaran segons els preus que figuren al Quadre de preus, en funció de si es retira únicament la placa del senyal o també es retira el pal i el fonament.

El desmuntatge dels cartells publicitaris s'amidarà per metres quadrats (m²) realment executats, segons les mides del cartell. S'abonaran segons els preus que figuren al Quadre de preus, i inclou la retirada al lloc d'aplec de les plaques, dels suports i la demolició de la fonamentació existent.

El desmuntatge dels pòrtics s'amidarà per unitats (ut) realment executades, independentment de les mides del pòrtic. S'abonaran segons els preus que figuren al Quadre de preus, i inclou la retirada al lloc d'aplec de les plaques, els suports i la demolició de la fonamentació existent.

L'amidament de la demolició o desmuntatge de les barreres de formigó es farà per metres (m) realment executats.

L'arrancada d'arbres inclou totes les unitats necessàries per fer la tala i la posterior retirada del calcinal.

La retirada d'elements de mobiliari urbà s'amidarà per unitats (ut) realment retirades, independentment de la seva forma, grandària o naturalesa. Inclou totes les unitats necessàries pel corresponent desmuntatge de cadascun dels elements, inclosa, si escau, la desconexió de xarxes elèctriques o d'aigua.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el Contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

PLEC DE CONDICIONS

Es farà el reciclatge dels residus generats per enderrocs i demolicions. Les partides d'obra que contemplen el transport a abocador es considerarà que el concepte inclou, si és d'aplicació segons normativa, el transport a planta de reciclatge i cànon de reciclatge

3.1.1.3. ANÀLISI DEL SUBSÒL AMB GEORADAR

L'abonament es farà segons les següents unitats:

- Metres (m) de sondeig realitzat.
- Unitats (u) d'assaig de georadar.

El preu de metre de sondeig realitzat inclou la part proporcional de tub de PVC a disposar per la protecció del forat del sondeig, el trasllat i emplaçament de l'equip al punt de sondeig i la cata manual per la detecció de serveis, amb reposició de fermes i paviments a la seva situació original.

El preu de l'assaig de georadar a cadascun dels sondeigs inclou l'execució de l'assaig i el desplaçament de l'equip necessari fins el punt de sondeig.

3.1.1.4. ESCARIFICAT, RASSANTEIG I COMPACTACIÓ

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m² de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

3.1.1.5. ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE FERMS EXISTENTS

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m²) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. En el preu s'inclou la neteja de la superfície resultant, la càrrega i transport a l'abocador, lloc d'us o dipòsit dels materials sobrants. 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.

3.1.1.6. FRESAT DE PAVIMENTS BITUMINOSOS

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m²) realment executats per cada centímetre (cm) de gruix fresat, segons el preu que a tal efecte figura al Quadre de Preus, inclou la posterior neteja de la superfície resultant. En el preu s'inclou a més la càrrega mecànica o manual dels materials resultants del fresat, el transport a l'abocador, lloc d'emmagatzematge o lloc d'us, i en el seu cas, el cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En cas d'utilització d'abocador, el Contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

3.1.1.7. TALL DE PAVIMENT DE MESCLES BITUMINOSES O FORMIGÓ

Aquesta unitat s'abonarà per metres lineals (m) realment executats segons el preu que a tal efecte figura al Quadre de Preus, segons la fondària del tall.

3.1.2. EXCAVACIONS

3.1.2.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m³), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou la formació, manteniment i eliminació, si cal, dels camins per accedir-hi, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el Contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou, també, la formació dels cavallers que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

Es farà el reciclatge dels residus generats per moviment de terres. Les partides d'obra que contemplen el transport a abocador es considerarà que el concepte inclou, si és d'aplicació segons normativa, el transport a planta de reciclatge i cànon de reciclatge

3.1.2.2. EXCAVACIÓ EN DESMUNT

L'excavació en desmunt del terreny es mesurarà per metres cúbics (m³), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o els definits per l'Enginyer Director, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

Els preus inclouen la formació, manteniment i eliminació, si cal, dels camins per accedir-hi, 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.

PLEC DE CONDICIONS

En cas d'utilització d'abocador, el Contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànon d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, inclòs la voladura. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu " a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

m3 excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador a lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Es farà el reciclatge dels residus generats per moviment de terres. Les partides d'obra que contempnen el transport a abocador es considerarà que el concepte inclou, si és d'aplicació segons normativa, el transport a planta de reciclatge i cànon de reciclatge

3.1.2.3. EXCAVACIÓ DE RASES, POUS I FONAMENTS

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m³). En el cas de rases contínues per a canalitzacions es mesurarà trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny, sense considerar cap sobreample. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 m) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l'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'ells, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

PLEC DE CONDICIONS

En el preu corresponent s'inclou l'apuntament, l'estintolament 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 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:

m³ excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloent-hi parts proporcionals de voladura en roca, tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec i lloc d'ús, incloent-hi cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Es farà el reciclatge dels residus generats per moviment de terres. Les partides d'obra que contemplen el transport a abocador es considerarà que el concepte inclou, si és d'aplicació segons normativa, el transport a planta de reciclatge i cànon de reciclatge

3.1.3. TERRAPLENS I REBLIMENTS

3.1.3.1. REBLIMENTS LOCALITZATS

Els replens localitzats es mesuraran per metres cúbics (m³) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs.

L'execució d'aquesta unitat es realitzarà tal i com s'indica a l'apartat 2.2.3.1. "Rebliments localitzats" d'aquest Plec.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

3.1.3.2. REBLIMENT DE RASES, POUS O FONAMENTS

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaran com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els mateixos criteris que l'apartat "Excavació de rases, pous i fonaments") al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre del volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al Quadre de Preus.

PLEC DE CONDICIONS

3.1.4. ACABATS

3.1.4.1. APORTACIÓ I EXTENSIÓ DE TERRA VEGETAL

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m³) realment executats, mesurats sobre perfils transversals. No seran d'abonament els augments de gruix sobre els previstos a les seccions tipus dels plànols o dins dels límits ordenats per l'Enginyer Director. L'extensió de terra vegetal s'abonarà segons el preu unitari establert en el quadre de preus:

m³ Estesa de terra vegetal de l'obra.

m³ Subministrament, tractament i estesa de terra vegetal

El tractament de terra vegetal procedent de pròpia obra s'abonarà d'acord al preu unitari que figura al Quadre de Preus:

m³ Tractament de terra vegetal amb adobs

3.1.5. OBRES DIVERSES

3.1.5.1. CAMINS D'ACCESSOS ALS TALLS

Els camins d'accessos als tall, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la Direcció d'obra, amb les corresponents mesures correctores, no serà d'abonament.

3.2. DRENATGE

3.2.1. TUBS, POUS, PERICONS I EMBORNALS

3.2.1.1. POUS, PERICONS I EMBORNALS

Els pous i els pericons es mesuraran per unitats (ut) de pou o pericó totalment construït en funció del tipus, e independentment de la seva alçada sempre que aquesta sigui inferior a la que s'indica a la descripció del preu. Quan l'alçada del pou sigui superior a aquesta, a més d'amidar-se i abonar-se la unitat de pou, s'amidarà i abonarà l'increment d'alçada respecte a l'alçada indicada per metre lineal (m) d'increment d'alçada de pou realment executats. L'alçada del pou es mesurarà com la diferència de cotes de la tapa a la cara inferior de la base del pou. El preu inclou l'excavació del pou, el reblert posterior de terres i la seva compactació, la càrrega i transport del materials sobrants a abocador, el formigó de solera, fàbrica de maó i/o formigó en alçats, armadures i, quan s'escaigui, encofrat i desencofrat, arrebossat i lliscat, tapa o reixeta, marc i graons per a formació d'escales de gat i quantes operacions, materials i elements auxiliars siguin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat. Quan el pou sigui prefabricat, la unitat inclou a més totes les peces prefabricades necessàries per a l'execució del pou, incloent, subministrament a peu d'obra i la col·locació.

Així mateix, el pous embornals s'amidaran per unitat (ut) de embornal realment

construït. El preu inclou l'excavació de les terres, la càrrega i transport de les terres sobrants a abocador, lloc d'us o aplec, el reblert posterior de les terres i la compactació, la solera de formigó, la fàbrica de maó i/o formigó en alçats, encofrat i desencofrat, l'arrebossat i lliscat interiors, el marc i la reixa de foneria, gat i quantes operacions, materials i elements auxiliars siguin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

3.2.1.2. CLAVEGUERONS DE FORMIGÓ

Els claveguerons de formigó es mesuraran per metres (m) de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a pericons, registres, etc. A l'anomenat amidament s'aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre de la canella o bateria de canonades.

L'abonament es farà d'acord amb el preu corresponent del Quadre de preus en funció del tipus i del diàmetre.

Aquest preu compren tots els conceptes que s'inclouen a la definició de la unitat d'obra, excepte l'excavació i rebliment amb material procedent de l'excavació. S'inclou per tant, la preparació del fons de l'excavació, el subministrament i col·locació del tub, l'execució de les juntes, el formigó de la solera d'assentament del tub i el formigó de reblert entorn d'aquest segons les mides que figuren als plànols, així com les armadures en el cas que així ho indiquin els plànols.

3.2.1.3. COL·LECTORS DE PVC I FORMIGÓ

Els col·lectors de PVC o de formigó es mesuraran per metres lineals (m) de la longitud de la seva generatriu inferior, descomptant els trams corresponents a interrupcions per pous, pericons, registres, etc.... En el preu s'inclou, la preparació del fons de l'excavació, el subministrament i col·locació del tub, l'execució de les juntes, el formigó de la solera d'assentament del tub i el formigó de reblert entorn d'aquest segons les mides que figuren als plànols, així com les armadures en el cas que així ho indiquin els plànols. No s'inclou però, l'excavació de la rasa ni el posterior reblert amb terres d'aquesta, que s'amidaran i abonaran independentment.

L'abonament es farà d'acord amb el preu corresponent del Quadre de Preus en funció del tipus i del diàmetre.

3.2.1.4. CLAVEGUERES AMB CALAIXOS DE FORMIGÓ

Les clavegueres amb calaixos de formigó es mesuraran per metres lineals (m) realment executats. En el preu s'inclou, la preparació del fons de l'excavació, l'encofrat i desencofrat, muntatge i desmuntatge del cindri, el subministrament i col·locació de tots els materials que conformen el calaix (formigons, barres d'armat,...), l'execució de les juntes, la impermeabilització del trasdòs i del

PLEC DE CONDICIONS

dintell, el formigó de la solera d'assentament del calaix, segons les mides i tipus que figuren als plànols.

L'excavació de rases i el rebliment final seran d'abonament independent, en el cas que així figurei al corresponent Quadre de Preus.

3.2.1.5. AMPLIACIÓ DE CALAIXOS DE FORMIGÓ PER DRENATGE

L'ampliació de calaixos de formigó per drenatge es mesurarà com una partida alçada a justificar. En el preu s'inclou, la preparació del fons de l'excavació, l'excavació de rases i el rebliment final, l'encofrat i desencofrat, muntatge i desmuntatge del cindri, el subministrament i col·locació de tots els materials que conformen el calaix (formigons, barres d'armat,...), l'execució de les juntes, la impermeabilització del trasdòs i del dintell, el formigó de la solera d'assentament del calaix, segons les mides i tipus que figuren als plànols.

3.3. AFERMATS

3.3.1. CAPES GRANULARS

3.3.1.1. TOT-U ARTIFICIAL

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m³) realment executats, mesurats amb arranament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

3.3.1.2. BASES DE SAULÓ O GRAVA

Les bases de sauló o grava s'abonaran per metres cúbics (m³) realment executats, mesurats amb arranament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran objecte d'abonament independent ni la preparació de la base d'assentament, ni els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

3.3.2. MESCLES BITUMINOSES

3.3.2.1. MESCLES BITUMINOSES EN CALENT

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïdes amb arranament a les seccions tipus que figuren als Plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els Plànols o el deduït dels assaigs de control i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa. En mescles bituminoses discontinües en calent tipus M i F l'abonament es farà per metre quadrat (m²), en funció de la dotació en kg/m². En aquest abonament es consideraran inclosos el de la preparació de la

superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament les escreixes laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat a la fabricació de mesclures bituminoses en calent s'abonarà per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum és inclòs la seva part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

3.3.3. REGS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

3.3.3.1. REGS D'EMPRIMACIÓ

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

3.3.3.2. REGS D'ADHERÈNCIA

Aquesta unitat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2), segons les seccions tipus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

3.3.3.3. DOBLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS

Es mesuraran i abonaran per metres quadrats realment executats; tot inclòs.

3.3.4. VORADES, VORERES I RIGOLES

Les vorades i rigoles s'amidaran per metres lineals (m) realment executats, mentre que les voreres i els paviments de llambordins es mesuraran per metres quadrats (m^2) realment executats segons els preus que a tal efecte figuren al Quadre de Preus. Estan incloses en aquesta unitat, l'excavació en rasa de les terres, la preparació de la base d'assentament, la base de formigó HM-15 segons les mides especificades als plànols, les peces que constitueixen la vorada, rigola o vorera, el rejuntat amb beurada de ciment, la base d'assentament de morter sec en el cas de les voreres i paviments de llambordins, i en general tots els materials, operacions i elements auxiliars necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat.

Els escossells s'amidaran i abonaran per unitats (ut) realment executades, segons el preu que a tal efecte figura al Quadre de Preus. Estan incloses en aquesta unitat, l'excavació en rasa de les terres, la preparació de la base d'assentament, la base de formigó HM-15 segons les mides especificades als plànols i en general tots els materials, operacions i elements auxiliars necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat.

PLEC DE CONDICIONS

3.4. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ I ACER

3.4.1. ARMADURES UTILITZADES EN EL FORMIGÓ ARMAT

3.4.1.1. ARMADURES PASSIVES

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui l'Enginyer Director. Aquest amidament no podrà ser incrementada per cap concepte, fins i tot toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

Les armadures d'acer tipus GEWI per a la seva unió amb maniguets roscats s'abonaran al mateix preu que la resta de les armadures passives.

Els maniguets roscats per unió d'armadures s'amidaran i abonaran per unitats col·locades en funció de diàmetre de les barres a unir. El preu inclou el subministrament i el muntatge.

Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

3.4.1.2. ANCORATGES DE BARRES CORRUGADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS

Els ancoratges es mesuraran i abonaran per unitat (ut) col·locada en obra, en funció del diàmetre de la barra corrugada ancorada i segons el preu existent al corresponent Quadre de Preus.

3.4.2. FORMIGONS

3.4.2.1. FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m³) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.

- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.

No és d'abonament independent el formigó de les pantalles, per estar inclòs en el preu d'execució de la pantalla.

L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

3.4.3. ELEMENTS AUXILIARS

3.4.3.1. ENCOFRATS I MOTLLES

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m²) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

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

3.4.3.2. CINDRIS

Als forjats formigonats 'in situ' sense bigues prefabricades i en aquells altres elements estructurals on s'utilitzi expressament aquesta unitat d'obra, es mesurarà el volum realment cindrat limitat entre la superfície de recolzament del cindri que defineixi l'Enginyer Director de les Obres i l'encofrat de la cara inferior de l'estructura a sustentar.

En aquest preu queda inclosa la preparació de la base d'assentament.

S'abonarà al preu establert al quadre de preus per a la unitat d'obra corresponent. establert al Quadre de Preus.

3.4.4. ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Les estructures metàl·liques s'abonaran aplicant el preu de quilo d'acer estructural establert al quadre de Preus a la medició teòrica. La medició teòrica és la que resulta de multiplicar el volum teòric deduït dels plànols de xapes i perfils pel pes específic de set amb vuitanta-cinc quilograms per decímetre cúbic (7,85 kg/dm³).

En el preu es consideren incloses totes els materials i operacions següents:

PLEC DE CONDICIONS

La realització de totes les unions soldades o no, provisionals i definitives.

- Totes les capes de pintura i tractaments superficials que es descriuen en aquest Plec o defineixen als plànols, incloent la preparació de la superfície.
- Escapçadures, excessos de pes per tolerància de laminació, casquets, cargols, tapajuntes i altres elements accessoris i auxiliars de muntatge.
- Totes les operacions, materials i equips necessaris per la fabricació, muntatge en blanc al taller, transport, manipulació i armat a obra de l'estructura metàl·lica, elements provisionals de suport, així com els costos que resultin dels controls de producció a realitzar pel constructor i per la Direcció d'obra resultants de la detecció de defectes.
- La col·locació i anivellació de l'estructura en el seu emplaçament definitiu, incloent els apuntalaments provisionals per al muntatge de l'estructura metàl·lica.

També s'inclou en el preu la preparació del terreny d'aplec, muntatge, accessos, talls, desviaments provisionals de trànsit, senyalització i abalisament i tots els permisos, taxes i operadors auxiliars necessaris per al transport i muntatge complet de l'estructura.

3.5. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

3.5.1. MARQUES VIALS

A efectes d'amidament i abonament s'estableixen els següents criteris:

Les marques vials reflexives de 10, 15, 30 i 40 cm d'amplada es mesuraran per metre lineal (m) realment pintat en obra.

Les marques vials reflexives a executar en zebrats, illetes, fletxes i paraules es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executats en obra.

Les marques vials reflexives a executar en els senyals "CEDIU EL PAS" i "STOP", es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m²) de superfície realment pintada.

Els preus corresponents que figuren al Quadre de Preus, inclouen la pintura reflexiva, premarcatge, maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

Les faixes de bandes sonores a executar es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executats en obra.

3.5.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL

A efectes d'amidament i abonament s'estableixen els següents criteris:

PLEC DE CONDICIONS

Els senyals s'abonaran per unitat (ut) amb arranament al seu tipus. Aquest preu inclou els elements de fixació al pal. Els pals com els seus corresponents fonaments, inclosa l'excavació, s'abonaran per unitat (ut), segons els tipus corresponents.

Els pòrtics i banderoles per a sustentació de cartells s'abonaran per unitat (ut), inclosos l'excavació i els fonaments, col·locats en obra.

Els cartells informatius de principi i final d'obra i els panells direccionals i de desviament provisional, no són d'abonament.

3.5.2.1. REPOSICIÓ DE CARTELLS I SENYALS VERTICALS DE TRÀNSIT

L'abonament del muntatge dels cartells d'orientació i senyals verticals de codi i qualsevol altre tipus de senyal existent a la zona del projecte es farà per unitats (u) de senyals realment col·locades.

El preu inclou el transport des de l'acopi fins el lloc de nova d'ubicació, el muntatge de les plaques retirades, els elements de fixació de la plaques, la col·locació dels nous suports i l'execució dels fonaments.

3.5.2.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL EN ALUMINI

Les plaques i panells de senyalització s'amidaran i abonaran per metres quadrats (m²) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització provisional d'obra i la seva retirada.
- Subministrament i col·locació dels panells i les abraçadores d'orientació i fixació
- Els càlculs resistents del senyal
- Qualsevol altra operació necessària per al correcte acabat de la unitat.

Els pals de suport s'amidaran i abonaran per metres lineals (m) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en els quadres de preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Les bases de subjecció dels pals de suport s'amidaran per unitat (u) col·locada, segons les mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus. Aquesta unitat d'obra inclou el subministrament dels pern d'ancoratge (sense la seva col·locació).

Els fonaments dels senyals s'amidaran per metres cúbics (m³) segons les mides que figuren en els plànols de cada senyal, sempre que figurin en el projecte o en les ordres i per escrit de la Direcció d'Obra. L'amidament serà teòric segons plànols de projecte o documentació tècnica de direcció d'obra.

PLEC DE CONDICIONS

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització d'obra i la seva retirada.
- L'enderroc del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació sense classificar, tant si és mecànica com manual.
- La càrrega i transport a abocador de sobrants.
- El subministrament de formigó.
- Els excessos d'excavació i formigó.
- El vibrat, curat i l'arremolinat de la superfície vista.
- Els eventuais encofrats per sobre rasant.
- La col·locació dels pernys d'ancoratge (sense el subministrament d'aquests).
- La reposició del paviment enderrocat.
- La neteja final i la reposició dels elements malmesos pels treballs.
- Els càlculs resistents del fonament.
- La documentació tècnica final de característiques de la senyalització així com de la seva implantació segons les especificacions del procés d'execució.

3.6. OBRES COMPLEMENTÀRIES

3.6.1. PLANXA DE POREXPAN

Els junts amb planxa de porexpan es mesuraran per m² realment col·locats deduïts dels plànols d'acord amb el seu gruix.

Els alleugeriments perduts, de porexpan tallat a mida, col·locats en taulers de ponts, s'amidaran i abonaran per metres cúbics realment col·locats, deduïts dels plànols.

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu corresponent del Quadre de Preus.

3.6.2. IMPERMEABILITZACIONS DE FONAMENTS AMB LÀMINES DE PVC

El sistema d'impermeabilització dels fonaments amb làmines de PVC es mesurarà per m² realment col·locats deduïts dels plànols.

PLEC DE CONDICIONS

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu corresponent del Quadre de Preus. El preu inclou tots els elements necessaris per la seva posada en obra, inclosos cavalcaments i retalls, la protecció superior i inferior amb feltre de polipropilè, la fixació perimetral als paraments verticals, segellats, termosoldadures i tots els treballs que siguin necessaris per la completa impermeabilització dels fonaments.

3.6.3. GEOTÈXTILS

Els geotèxtils es mesuraran per m² realment col·locats deduïts dels plànols.

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu corresponent del Quadre de Preus. El preu inclou tots els elements necessaris per la seva posada en obra, inclosos cavalcaments i retalls.

3.6.4. PERICONS, TRONETES I ARQUETES PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

Els pericons, tronetes i arquetes per canalització de serveis s'amidaran per unitat (ut) construïda. El preu inclou tots els materials necessaris, inclòs el marc i la tapa de formigó o foneria, segons s'indiqui als plànols, l'excavació i el reblert de terres.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figuri al Quadre de Preus.

3.7. ENLLUMENAT

La retirada de bàculs, columnes i pals de fusta per suport de llumeneres s'amidaran per unitats (ut) realment retirades, independentment de les seves mides i característiques. El preu inclou el desmuntatge, la retirada, el transport fins al lloc d'emmagatzematge i l'emmagatzematge fins a la seva recol·locació.

La retirada de quadres de comandament d'enllumenat s'amidarà per unitats (ut) realment retirats, independentment de les mides i característiques. El preu inclou el desmuntatge del quadre, la demolició de la base i fonaments, la desconexió del cablejat i la retirada i transport fins al lloc d'emmagatzematge i l'emmagatzematge fins a la seva reposició.

La col·locació dels bàculs, columnes i pals de fusta per suport de llumeneres s'amidaran i abonaran per unitats (ut) realment col·locades independentment de les seves mides i característiques. En el preu s'inclou la realització de la fonamentació (excavació de terres, formigó, armadures, ancoratges, cargols, etc...), la col·locació, del bàcul el cablejat interior i totes les connexions necessàries.

La col·locació dels armaris de protecció i control d'enllumenat s'amidaran i abonaran per unitats realment col·locades, independentment de les mides i característiques, segons el preu que figura al Quadre de Preus.

Les lluminàries estan incloses en la retirada i col·locació del bàcul, pel que no

PLEC DE CONDICIONS

són objecte d'abonament independent.

Les canalitzacions s'amidaran per metres lineals (m) realment executats. En el preu s'inclou, el subministrament i la col·locació del tub i el reblert de sorra o formigó. l'excavació de la rasa i el posterior reblert de la rasa s'amidaran i abonaran independentment als preus que a tal efecte figuren al quadre de preus.

El cablejat s'abonarà per metres lineals (m) mesurats sobre plànols realment col·locats, en funció del seu tipus. El cablejat interior dels bàculs i columnes no es d'abonament, ja que es considera inclòs en el preu del bàcul o columna.

L'arranjament del quadre de comandament existent s'abonarà com a partida alçada de cobrament íntegre, incloent-se en el preu tots els materials, ma d'obra, elements auxiliars, permisos, llicències, taxes, projecte, legalització del projecte, etc... que siguin necessàries per al correcte i complert funcionament de l'enllumenat.

Les piques de presa de terra s'amidaran i abonaran per unitats realment col·locades, incloent-se en el preu els elements de connexió necessaris, i la seva col·locació.

Els pericons de registre s'amidaran per unitats (ut) realitzades segons el preu que figura al Quadre de Preus.

3.8. SERVEIS AFECTATS

L'obra civil s'amidará i abonará amb preus unitaris de les partides d'obra executada pels amidaments corresponents.

La part d'obra a abonar a la Companyia, anomenada 'obra mecànica', es justificarà amb la factura i rebut d'abonament a la Companyia. L'abonament es calcularà amb l'import de la factura, exclòs l'IVA, i incrementat amb un 5 % en concepte de despeses indirectes com a preu d'Execució Material. L'amidament al que s'aplicarà serà 1 (una unitat).

3.8.1. MESURAMENT I ABONAMENT DE LES UNITATS CORRESPONENTS ALS DESVIAMENTS DE SERVEIS AFECTATS

3.8.1.1. DEMOLICIONS

Es mesuraran i abonaran segons els preus del quadre de preus núm. 1 del projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió i el transport a abocadors, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la Direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

Es farà el reciclatge dels residus generats per moviment de terres. Les partides d'obra que contemplen el transport a abocador es considerarà que el concepte inclou, si és d'aplicació segons normativa, el transport a planta de reciclatge i cànon de reciclatge

3.8.1.2. FRESSAT

Es mesurarà i abonarà per m² executats.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió, el transport a abocador i la posterior compactació de la capa de paviment obtinguda, així com la manipulació dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució.

3.8.2. EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES

Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els apuntalaments que siguin necessaris i els transports de les terres a l'abocador, a qualsevol distància. La Direcció de les obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m³) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del projecte, o per metre lineal sempre que es tracti de rases tipus segons norma de les companyies afectades.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; el transport dels productes extrets al lloc d'ús, als dipòsits o a l'abocador, i l'arranjament de les àrees afectades.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtindran els materials necessaris dels préstecs, no essent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs i estaran inclosos al preu unitari de rebliment de rases definit al quadre de preus, sempre que el pressupost no especifiqui el contrari.

PLEC DE CONDICIONS

En cas que l'obertura de rases impedeixi el pas a accessos existents, aniran a càrrec del Contractista tots els elements necessaris per a facilitar-lo.

3.8.3. MITJANS AUXILIARS

Els mitjans auxiliars que utilitzarà el Contractista no seran abonables perquè ja s'han tingut en compte en la composició de preus i encara que no figurin de manera explícita en el quadres, s'hi consideraran inclosos.

3.8.4. TANQUES D'OBRA

No seran per tant objecte d'abonament explícit ni les tanques, ni els tancaments, ni el seu muntatge, trasllats o desmuntatges, i és obligatori per part del Contractista la seva construcció i manteniment en bon estat durant tota la duració dels treballs.

Aquelles unitats en les quals es necessiti treballar en jornada nocturna o reduïda com a conseqüència del servei ferroviari o per raons de seguretat dels equips i de les persones, el Contractista no tindrà dret a cap indemnització especial perquè aquest sobrecost es considera inclòs en els preus, ja que és intrínsec al tipus d'obra que ens ocupa.

3.8.5. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

La senyalització de les obres és un element fonamental per a la seguretat de les mateixes. Es prestarà especial atenció a la senyalització convencional i lluminosa i al tancat, i és aquest últim per compte de la Contracta per estar inclòs en els preus com a despesa general.

Les despeses derivades de la senyalització s'han inclòs a la partida de Seguretat i Salut del pressupost i per tant seran abonades als seus preus a la Contracta d'acord amb les unitats realment executables.

3.9. REPOSICIÓ D'ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ

La reposició dels elements de mobiliari urbà s'amidarà i abonarà per unitats de mobiliari realment muntades, sense distinció de forma, grandària o tipus. El preu inclou el transport al lloc d'ubicació des de l'acopi, el muntatge i el complet acabament de la unitat, inclòs fonamentacions, bases de recolzament i connexions a xarxes existents d'aigua o elèctriques que siguin necessàries.

3.10. VARIS

No seran d'abonament els següents conceptes:

- Esgotaments d'aigua (de pous definitius o provisionals) que es mantindran en funcionament durant tota l'obra i en tota ella tampoc les escomeses necessàries ni despeses d'energia, etc.
- L'enllumenat i ventilació estan inclosos en la Seguretat i Salut i no s'abonarà més que el que en aquesta partida resulti, encara que calgui posar més llums

PLEC DE CONDICIONS

i ventilacions. La retirada d'aquests elements auxiliars no és, tampoc, abonable. Es mantindrà l'enllumenat en bones condicions, en tota l'obra i durant tot el temps en funcionament.

- Els treballs que calgui fer de nit i/o en festius s'abonaran als mateixos preus unitaris del Quadre de Preus.
- Tots els treballs topogràfics, càlculs i replanteig estan inclosos en els preus del Quadre de Preus i no s'abonaran d'altres per cap concepte.
- El possible subministrament d'energia elèctrica s'abonará directament a aquella companyia i anirà a càrrec del Contractista.
- El desballestament, desmuntatge i transport dels elements metàl·lics i d'enllumenat interiors existents al lloc indicat per Direcció d'obra, no serà d'abonament.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, dies festius o per baix rendiment, per necessitat del trànsit rodat.

3.11. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obra o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu contradictori.

Els abonaments fets pel contractista com a pagaments a compte de l'Administració (pagaments per mediació) a les empreses o organismes que es determini seran certificats de la següent forma:

La partida es justificarà amb l'autorització prèvia del pagament per mediació per part de del Promotor, i el corresponent rebut visat per la Direcció d'Obra.

L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA; fins el límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada.

Els excessos de pagaments per mediació respecte al límit esmentat seran certificats incrementant en un 5% en concepte de despeses indirectes i un 6 % per despeses de contractació addicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material.

PLEC DE CONDICIONS

Barcelona, Maig de 2012

Autor del Projecte

Jordi Salvador Villà

