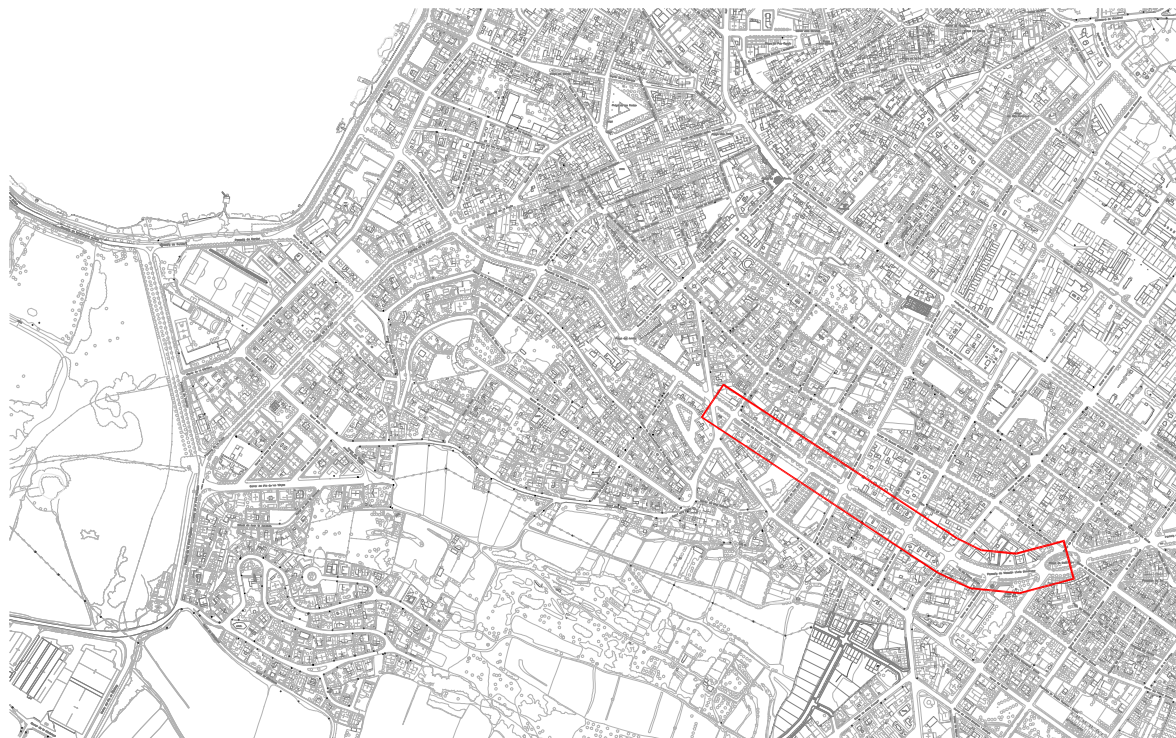




Ajuntament de Banyoles



PROJECTE D'ARRANJAMENT DEL CARRIL BICI D'UN TRAM  
DEL PASSEIG MOSSÈN LLUÍS CONSTANS  
2a FASE



## 1.- ANTECEDENT I OBJECTE

Es redacta aquest projecte com a actuació d'arranjament del carril bici del passeig Mn. Lluís Constans, com a avinguda arbrada del municipi de Banyoles, amb l'objecte de donar coneixement tècnic i econòmic de les obres a realitzar.

L'objecte del projecte es definir la documentació tècnica i econòmica per el bon desenvolupament de les obres, al mateix temps que aquest documents servirà per donar d'informació necessària a totes les persones i entitats lligades al projecte per acollir-se a la convocatòria d'atorgament de subvencions.

## 2.- DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERISTIQUES DE L'OBRA A REALITZAR

El carril bici del passeig Mn. Lluís Constans és un dels eixos mes importants de la ciutat, si bé actua d'anell de comunicació de la ciutat, des de l'accés per la antiga carretera Girona-Olot, ara Avinguda Països Catalans, passant pel Barri de Sant Pere, Barri del Remei i de Guèmol, creuant perpendicularment el passeig històric de la Indústria i l'antic passeig de la Puda fins arribar a l'Estany.

Les obres a realitzar són la millora de ferm i arbrat del tram comprès entre el c/ Remei i la plaça de St. Pere, sense perdre el caràcter de passeig arbrat i ús actual de passeig i carril bicicletes. Per tal de millorar la seva connexió, accessibilitat i infraestructures de serveis que han quedat obsoletes.

El projecte preveurà:

### - Adequació tram passeig Mn. Lluís Constans des del C/ Remei fins la Plaça de St. Pere.

.El projecte preveu fer la pavimentació de nou, amb aglomerat asfàltic color vermell ja que està molt deteriorada.

. Es preveu l'arranjament d'escocells .

. La realització de nous guais d'accés i pas de vianants adaptats per millorar la seva qualitat.

. Eliminació d'elements que dificulten la bona accessibilitat, graons, vorades deteriorades, etc.

. Substitució i millora de mobiliari urbà,

Amb tot es restituirà l'estat actual, donat que es una bona tipologia i que aquesta té un bon funcionament, per el que s'aprofitarà les parts que es mantenen en bon estat i es repararà la resta



### 3.- DESCRIPCIÓ DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

#### 3.1.- PAVIMENT ASFÀLTIC

Fresat de paviment de mescla bituminosa, de fins a 6 cm de gruix amb màquina fresadora

Demolició i desmuntatge d'altres elements ( senyals, mobiliari, etc )

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km.

Reposició de capa d'aglomerat asfàltic de 6 cm. amb MBC tipus D-12 calic, reg d'adherència i capa de rodadura amb MBC tipus V-a calic de color vermell. Inclou la reposició de tapes de registre, pilones i tots els elements de vitalitat

Instal·lació del cablejat elèctric de l'enllumenat públic malmès per l'obra

#### 3.2.-VORERES

Demolició dels trams de vorada i vorera deteriorats i transport a l'abocador

Formació dels guals i franjes per invidents segons les característiques indicades en els plans de detall.

#### 3.2.-JARDINERIA

Extracció de les unitats d'arbres que en el decurs de l'obra es vegin en mal estat ( arrels ,etc .) i substitució per noves unitats segons indicació dels serveis tècnics.

Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny de trànsit, amb compressor per a la col·locació de la protecció per arrels dels arbres amb bobina de polietilè d'alta densitat de 2 mm. de gruix.

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat d'aportació, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador

Arranjament dels escossells amb peça eco-vert

#### 3.2.-MOBILIARI

Col·locació de bancs i papereres segons indicacions dels serveis tècnics de l'Ajuntament



### 3.- NORMATIVA CONSIDERADA

Les bases tècniques del present projecte i de les solucions adoptades els següents documents:

- PG-3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes". PG-3/75 de 6 de febrer de 1.976 i les seves modificacions posteriors.
- Actualització en relació a senyalització, balissament i sistemes de contenció de vehicles per Ordre de 28 de desembre de 1.999.
  - Actualització de determinats articles relatius a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonatats, aprovada per Ordre de 27 de desembre de 1.999.
  - Geotècnia vial en relació a materials per a la construcció d'explanacions i drenatges. Aprovada per Ordre circular 326/00.
- PCS "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones", aprovat per Ordre Ministerial de 15 de setembre de 1986 (BOE núm 228 de 23 de setembre de 1986 i correcció d'errades BOE núm. 51 de 28 de febrer de 1987)
- PCA "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Suministro de Agua", aprovat per Ordre Ministerial de 28 de juliol de 1974 (BOE de 2 i 3 d'octubre i correcció d'errades al BOE de 30 d'octubre)
- RB-90 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)" aprovat per Ordre Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11 de juliol de 1990).
- RC-93 "Instrucción para la recepción de cementos RC-93", aprovada per "Real Decreto 823/1993" de 28 de maig (B.O.E. núm.148 de 22 de juny de 1.993 i correcció d'errades BOE núm 183 de 2 d'agost).
- RY-85 Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RB-90) aprovat per Ordre Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11 de juliol de 1990).
- RL-88 Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos (RL-88), aprovat per Ordre de 27 de juliol de 1988 (BOE de 3 d'agost de 1988).
- RCA-92 "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92)" aprovada per Ordre Ministerial de 18 de desembre de 1992 (BOE de 26 de desembre de 1992).
- EHE-99 "Instrucción del Hormigón Estructural aprovada per Real Decreto 2661/1998 d'11 de desembre
- NBE FL-90 "Norma Básica NBE FL-90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo", aprovada per "Real Decreto 11723/1990" del MOPU, de 20 de desembre (BOE de 4 de gener de 1991).
- EF-96 "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado y pretensado (EF-96)



NBE EA-95 Norma básica de la edificació NBE EA-95: Estructures de acer en edificacions, aprovada per Real Decret 1829/1995 de 10 de novembre (BOE de 18 de gener de 1996)

I.F.FF. Instrucció 6.1.I.C. 1975 sobre firmes flexibles (O.M. de 12 de març de 1976)

I.F.R. Instrucció 6.2.I.C. 1975 sobre firmes rígids (O.M. de 12 de març de 1976)

3.1. - I.C. Instrucció 3.1. – I.C. de la Direcció General de Carreteres sobre traçat, aprovada per Ordre del Ministeri de Foment de 27 de desembre de 1999, amb una Instrucció complementària sobre traçat d'autopistes aprovada per Ordre de 12 de Març de 1976.

5.1. - I.C. Instrucció 5.1. – I.C. de la Direcció General de Carreteres sobre drenatge, aprovada el 21 de juny de 1965 (BOE de 17 de setembre de 1965), vigent en la part no modificada per la Instrucció 5.2 – I.C. sobre drenaje superficial, aprovada per Ordre Ministerial de 14 de maig de 1990 (BOE de 23 de maig de 1990).

6.1-IC i 6.2-IC Instrucció 6.1. i 2 I.C. de la Direcció General de Carreteres sobre seccions de ferma, aprovada per Ordre Ministerial de 23 de maig de 1989 (BOE de 30 de juny de 1989).

6.3. – I.C. Instrucció 6.3.- I.C. de la Direcció General de Carreteres sobre reforç de ferms, aprovada per Ordre Ministerial de 26 de març de 1980 (BOE de 31 de maig de 1980).

8.1. - I.C. Senyalització Vertical. Norma 8.1. - I.C. aprovada per Orden de 28 de desembre de 1.999.

8.2. - I.C. Marques vials. Aprovada per Ordre Ministerial de 16 de juliol de 1987 (BOE de 4 d'agost i 29 de setembre de 1987).

Ordre de 31 d'agost de 1987 sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabaments d'obres fixes en vies fora de poblacions (BOE de 18 de setembre)

Recomanacions per al control de qualitat en obres de carreteres de la Direcció General de Carreteres (1978)

P.A.A. "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de suministro de agua".

R.A.T. "Reglamento para líneas de Alta Tensión." Decret 3151/1968 de 28 de novembre (B.O.E. del 27 de desembre de 1968).

R.E.T.T. "Reglamento Electrotécnico de Estaciones Transformadoras" del 23 de febrer de 1949.

R.E.B.T. "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.

MB-91 Norma bàsica de la Edificació aprovada per Real Decret 279/91 d'1 de març.

NCSE-94 Norma de la Construcció Sismorresistente: Parte General de Edificació, aprovada per Real Decret 2534/94 de 29 de desembre (BOE de 8 de febrer de 1995)

NBE-CPI-96 Condiciones de Protección Contra Incendios en los Edificios



### Conjunt de normes UNE aplicables a vorades i als complements d'urbanització

- UNE 127.001 Defineix els coeficients d'absorció d'aigua en rajoles (hidràuliques, monocapa i terratzo) ;  
Defineix característiques i toleràncies màximes admeses per dimensions, espessors, angles i rectitud d'arestes, ...  
Defineix tensions de rotura a flexió per a cada tipus de rajola.
- UNE 127.002 Estableix mètode d'assaig per determinar coeficient d'absorció d'aigua (definit a UNE 127.001).
- UNE 127.006 Estableix mètode d'assaig per determinar resistència a flexió (definit a UNE 127.001).
- UNE 127.010 *D'aplicació a les tuberies de formigó prefabricat (veure referència normes ASTM).*
- UNE 127.025 Defineix i limita les toleràncies admissibles en les mides de les peces així com conicitat,... i defectes d'aspecte (esquerdes,...)
- UNE 127.026 Estableix mètodes d'assaig per a la comprovació dimensional, guerxesa i conicitat.
- UNE 127.025 Límit màxim d'absorció d'aigua de CA = 9% ;  
Valors mínims de resistència a la flexió (en N/mm<sup>2</sup>) depenent del tipus i classe de la peça a assajar.
- UNE 127.028 Estableix mètodes d'assaig per a determinar la resistència a flexió de vorades i rigoles (peces rectes).
- UNE 83.302 Estableix els procediments per a l'extracció i conservació de provetes de testimoni obtingudes de peces de formigó endurit.
- UNE 83.303 Estableix els procediments de refrentat de les provetes destinades a assaig de rotura per compressió.
- UNE 83.304 Indica mitjans i procediments que s'han d'emprar en la rotura per compressió de provetes de formigó.

### Conjunt de normes europees i específiques

- prEN 1338 (European Standard), d'aplicació als "Concrete Paving Blocks", i que mesura la resistència al desgast (mètode d'assaig i forma de mesurar la prova), així com les dimensions i l'aspecte.  
*En quant als tubs de sanejament de formigó*
- ASTM C-14M Característiques que han de complir tubs de formigó prefabricat sense armat (dimensions, toleràncies, absorció d'aigua, estanqueïtat i resistència a l'aplastament).



- ASTM C-76M Les mateixes característiques que l'anterior però en tubs de formigó prefabricat armat.
- ASTM C-497M Mètodes d'assaig per la determinació de les característiques de les dues normes anteriors.
- ASTM C-443M Estableix les característiques físiques, de disseny i toleràncies dels junts de gomes pel muntatge de tubs, així com els mètodes d'assaig per la seva determinació.

Així com totes aquelles normes vigents a les Companyies subministradores dels serveis que puguin resultar afectats (aigua, electricitat, telèfons i gas).

A l'execució de les obres es respectarà el dispost al Decret 201/1994 de 26 de juliol de la Generalitat de Catalunya, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

També es respectarà el dispost per la Generalitat de Catalunya en matèria d'accessibilitat, concretament per:

- Llei 20/1991 de 25 de novembre de la Presidència de la Generalitat de Catalunya de "Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", modificada pel Decret Legislatiu 6/1994 de 13 de juliol.
- Decret 135/1995 de 24 de març del Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya de "Desplegament de la Llei 20/91 de 25 de novembre de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques", i d'aprovació del Codi d'accessibilitat (DOGC núm. 2043 de 28 d'abril de 1995).

Serà també d'aplicació la legislació que substitueix, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

### 3.- PRESSUPOST

El pressupost d'execució del contracte (PEC) té l'import de 220.132,44 €.

### 4.- TERMINIES D'EXECUCIO.

Els treballs d'execució de la present obra es preveu que es realitzin en un termini de tres mesos.



## 5.- - DOCUMENTS QUE CONSTA EL PROJECTE

Memòria

Annexes

Plec de Condicions

Estudi de Seguretat i Salut.

Pressupost

1. Pressupost.
2. Resum del pressupost.
3. Pressupost d'execució per contracte.
4. Plec de condicions.

Plànols

BANYOLES, a març de 2014





ANNEX: INFORME TÈCNIC PLA D'OBRA.

**PROJECTE D'ARRANJAMENT DEL CARRIL BICI DEL PASSEIG MN. CONSTANTS. EN EL TRAM COMPRES ENTRE EL PASSEIG INDÚSTRIA I EL PASSEIG.**

Pel que fa el calendari d'obra, es fa una previsió d'augment del temps previst d'execució per tal de no afectar a la vialitat i mobilitat en tot el sector i així reduir les molèsties directes a la ciutadania. Es preveu efectuar l'execució no d'una forma global sinó per trams, de la següent manera:



PLA D'OBRA

TRAMS	DEFINICIÓ	1er MES	2on MES	3er MES
Tram 1	Banda Esquerra C/ Remei fins C/ Pare Claret			
Tram 2	Banda Dreta C/ Remei fins C/ Pare Claret			
Tram 1	Banda Esquerra C/ Pare Claret fins Plaça de St. Pere			
Tram 2	Banda Dreta C/ Pare Claret fins Plaça de St. Pere			

La durada total de les obres serà de 3 mesos.

Serveis Tècnics Ajuntament de Banyoles.



Ajuntament de Banyoles  
Àrea d'Urbanisme

PRESSUPOST

**PRESSUPOST**

Data: 02/04/14

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost MN. CONSTANS  
 Capítol 01 CARRIL BICI

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2194XB5	m2	Fresat de paviment de mescla bituminosa, de fins a 6 cm de gruix amb màquina fresadora (P - 10)	4,31	2.925,000	12.606,75
2	F0000000	PA	Demolició i desmuntatge d'altres elements ( senyals, mobiliari, etc ) (P - 1)	1.500,00	1,000	1.500,00
3	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 14)	3,50	4.387,500	15.356,25
4	F0000001	m2	Reposició de capa d'aglomerat asfàltic de 6 cm. amb MBC tipus D-12 calif, reg d'adherència i capa de rodadura amb MBC tipus V-a calif de color vermell. Inclou la reposició de tapes de registre, pilones i tots els elements de vialitat (P - 2)	18,00	2.925,000	52.650,00
5	FG22RG1K	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada (P - 21)	1,35	1.000,000	1.350,00
6	FG312606	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, bipolar de secció 2x10 mm <sup>2</sup> , col.locat en tub (P - 23)	2,90	1.000,000	2.900,00
7	FG311306	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, unipolar de secció 1x2,5 mm <sup>2</sup> , col.locat en tub (P - 22)	0,87	375,000	326,25
8	F0000006	PA	Treballs per connexió de la nova línia d'enllumenat a les columnes, ajudes de paleta i reformes al quadre (P - 6)	1.000,00	1,000	1.000,00
<b>TOTAL Capítol 01.01</b>						<b>87.689,25</b>

Obra 01 Pressupost MN. CONSTANS  
 Capítol 02 VORERES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2191306	m	Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 8)	3,93	250,000	982,50
2	F2194JB5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 9)	5,46	210,000	1.146,60
3	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 14)	3,50	315,000	1.102,50
4	F9365C31	m3	Base de formigó HM-20/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 15)	94,44	21,900	2.068,24
5	F965A1C5	m	Vorada recta de peces de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5 (P - 16)	23,21	250,000	5.802,50
6	F9F15202	m2	Paviment de llambordins de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:6 i beurada de ciment (P - 18)	37,84	210,000	7.946,40
7	F9851509	m	Vado de piezas de hormigón monocapa 60x40 cm, piezas de tres caras vista de 60x30x15 colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm de altura y rejuntado con mortero mixto 1:2:10 con porland con arena calcarea. Rigola formada por baldosas de hormigón color blanco sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 25	1.284,20	16,000	20.547,20

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 02/04/14

Pàg.: 2

8	FASEIACCS002	ut	cm de grosor. Incluye la reparaci3n y substituci3n del pavimento circundante al vado. (P - 17)	144,65	16,000	2.314,40
9	FASEIACCS005	ut	Franja para invidentes. Formada por baldosa estriada colocada de forma centrada con el vado. Ancho de 100 cm y longitud hasta la fachada del edificio o de 5 metros. Colocada perpendicular al paso de peatones. (P - 19)	125,00	16,000	2.000,00
10	F0000002	PA	Arranjaments puntuals varis d'elements de vialitat malmesos ( vorades, llambordes, escossells, etc. ) (P - 3)	3.000,00	1,000	3.000,00
11	F0000004	PA	m (P - 4)	2.000,00	1,000	2.000,00
<b>TOTAL Capítol</b>			<b>01.02</b>			<b>48.910,34</b>

Obra 01 Pressupost MN. CONSTANS  
Capítol 03 JARDINERIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCI3	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FR000000	PA	Extracci3 d'alguna unitats d'arbres existents, que en el decurs de l'obra es detecti en mal estat, incl3sa l'extracci3 de l'arrel (P - 26)	250,00	1,000	250,00
2	FR622285	PA	Subministrament i Plantaci3 d'arbre amb pa de terra o contenidor, de 2,5 a 3,5 m d'alçària de tronc , perimetre de 18/20 cm.i capçada, excavaci3 de clot de plantaci3 de 150x150x100 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, col.locaci3 de protecci3 per arrels de polietilè d'alta densitat de 2 mm. de gruix, rebiert del clot amb substituci3 parcial del 60% de terra de l'excavaci3 per sorra rentada, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 27)	2.748,09	1,000	2.748,09
3	F2225650	m3	Excavaci3 de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny de trànsit, amb compressor (P - 11)	5,80	240,000	1.392,00
4	F228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat d'aportaci3, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corr3 vibratori per a compactar, amb compactaci3 del 95 % PM (P - 12)	13,45	160,000	2.152,00
5	F2422020	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador (P - 13)	3,77	100,000	377,00
6	F0000005	m	Protecci3 per arrels dels arbres amb bobina de polietilè d'alta densitat de 2 mm. de gruix, col.locada a la rasa (P - 5)	5,00	375,000	1.875,00
7	F0000007	PA	Arranjament dels escossells amb peça eco-vert (P - 7)	3.850,00	1,000	3.850,00
<b>TOTAL Capítol</b>			<b>01.03</b>		<b>12.644,09</b>	

Obra 01 Pressupost MN. CONSTANS  
Capítol 04 MOBILIARI

NUM. CODI	UA	DESCRIPCI3	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FQ21BC75	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de planxa d'acer perforada, amb cendrer incorporat i suports laterals de tub d'acer, ancorada amb dau de formig3 (P - 25)	117,74	6,000	706,44
2	FQ11GB10	u	Banc de llistons de fusta tropical, de 165 cm de llargària, amb protecci3 fungicida insecticida i hidr3fuga, acabat incolor, amb respàtlier, suports i recolzabraços de fusta, col.locat amb fixacions mecàniques (P - 24)	276,05	5,000	1.380,25
<b>TOTAL Capítol</b>			<b>01.04</b>		<b>2.086,69</b>	

Obra 01 Pressupost MN. CONSTANS  
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

**PRESSUPOST**

Data: 02/04/14

Pàg.: 3

NUM	CODI	UA	DESGRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SS000000000	PA	Despeses corresponents per garantir la seguretat i salut de l'obra (P - 28)	1.550,00	1,000	1.550,00
<b>TOTAL</b>			<b>Capítol</b>	<b>01.05</b>		<b>1.550,00</b>

**RESUM DE PRESSUPOST**

Data: 02/04/14

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CARRIL BICI	87.689,25
Capítol	01.02	VORERES	48.910,34
Capítol	01.03	JARDINERIA	12.644,09
Capítol	01.04	MOBILIARI	2.086,69
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	1.550,00
Obra	01	<b>Pressupost MN. CONSTANS</b>	<b>152.880,37</b>
			<b>152.880,37</b>

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost MN. CONSTANS	152.880,37
			<b>152.880,37</b>

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	152.880,37
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 152.880,37.....	19.874,45
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 152.880,37.....	9.172,82

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

181.927,64

21 % IVA SOBRE 181.927,64..... 38.204,80

**TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS**

220.132,44

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a  
dos-cents vint mil cent trenta-dos euros amb quaranta-quatre cèntims

---

Aprobat en Junta de Govern Local  
*Inclòsament*  
- 7 ABR. 2014



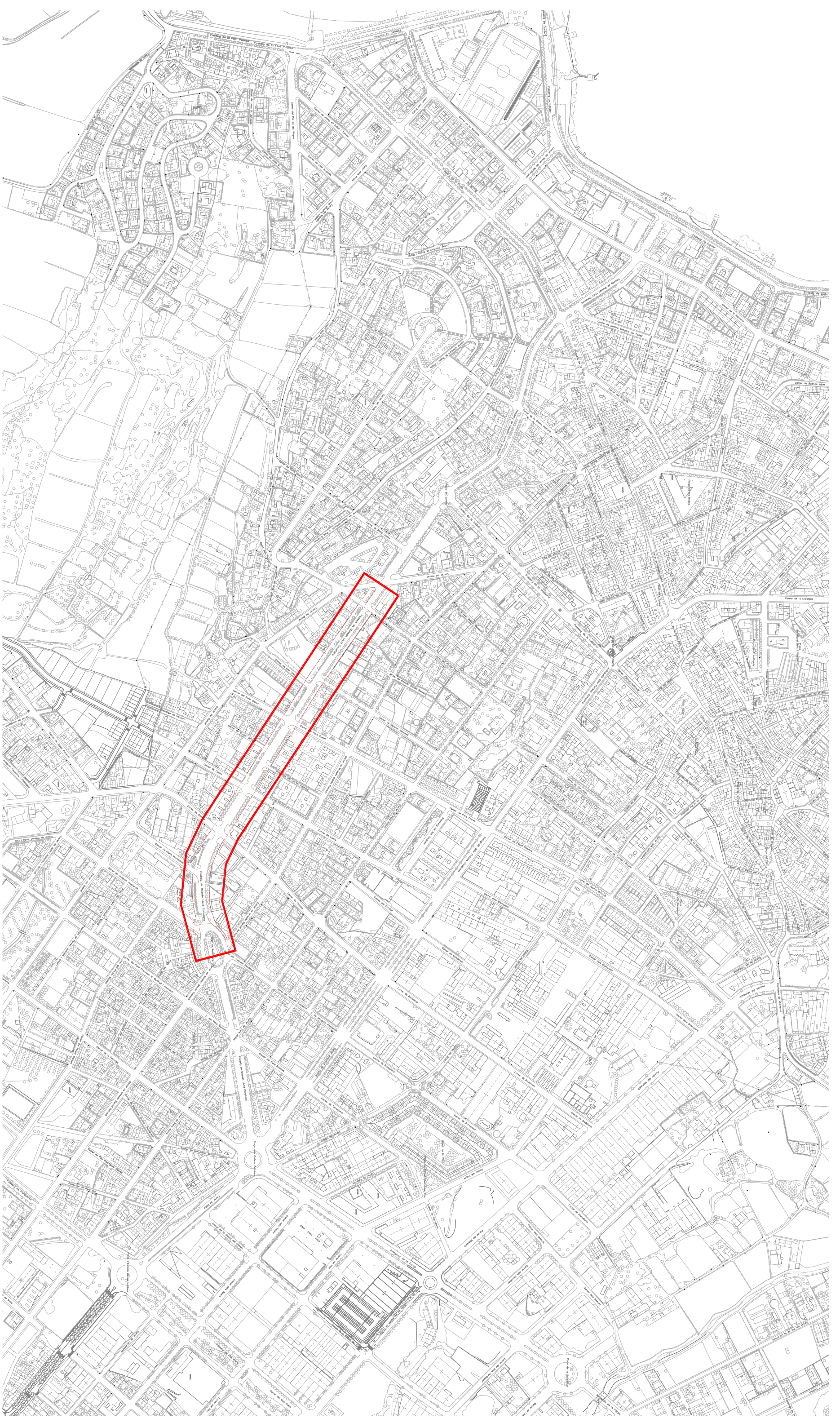
EL SECRETARI





Ajuntament de Banyoles  
Àrea d'Urbanisme

## MEMÒRIA



tram passeig mossèn lluís constans entre carrer del remei i plaça sant pere



Ajuntament de Banyoles

PROJECTE PER A L'ARRANJAMENT DEL CARRIL BICI D'UN TRAM DEL PASSEIG  
MOSSÈN LLUÍS CONSTANS . 2a FASE

J182.2014.732

PERE ROURA I SOLER  
enginyer municipal

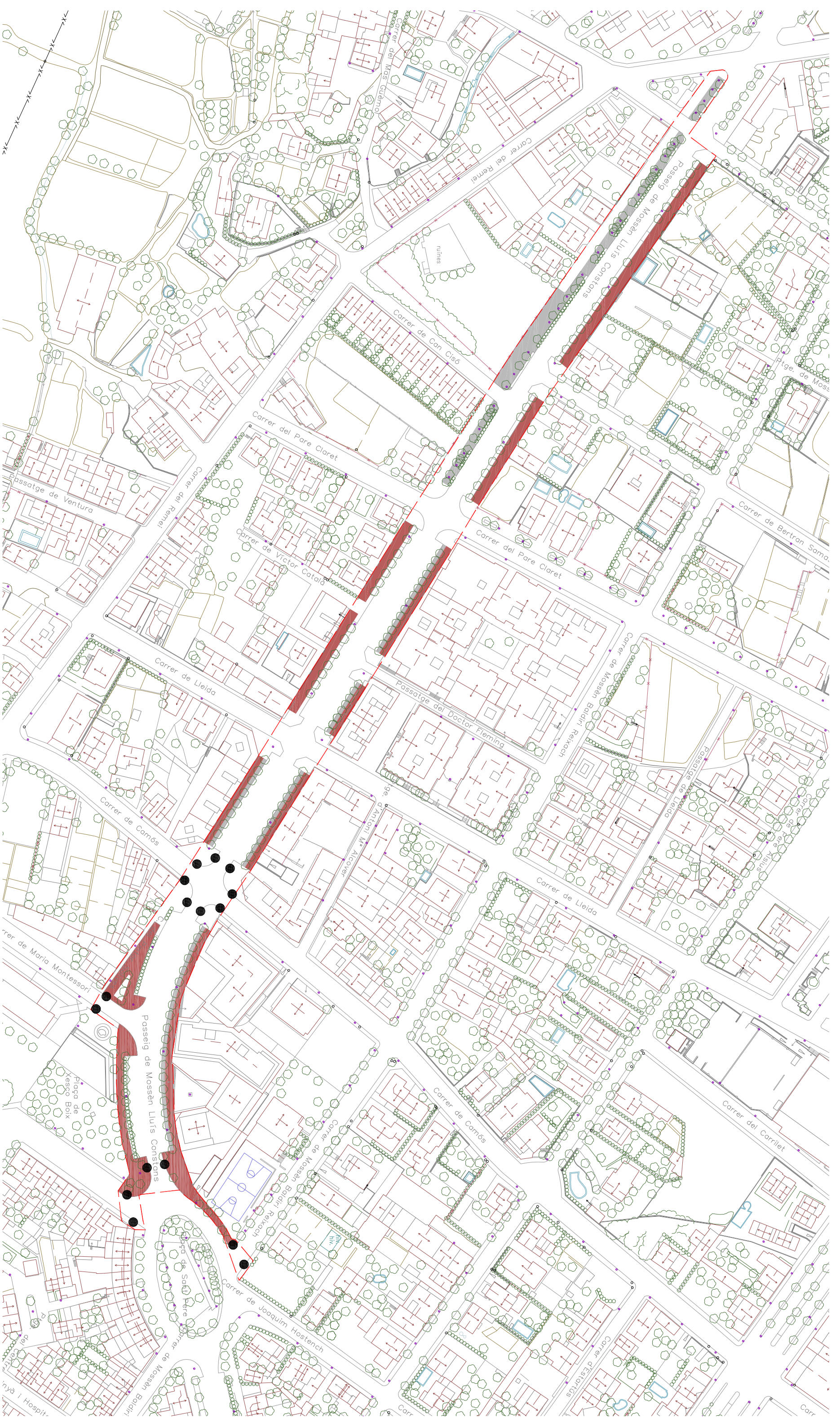
Àrea d'Urbanisme/Serveis Tècnics

SITUACIÓ

1

e:1/5000

Banyoles, març de 2014



**PAVIMENTACIÓ**

- llamborda gris tipus terana green existent a recal·locar
- reposticó aglomerat asfàltic colorejat
- formació guai adaptat
- àmbit actuació



**Ajuntament de Banyoles**

**PROJECTE PER A L'ARRANJAMENT DEL CARRIL BICI D'UN TRAM DEL PASSEIG MOSSÈN LLUÍS CONSTANS. 2a FASE**

J182.2014.732

PERE ROURA I SOLER  
enginyer municipal

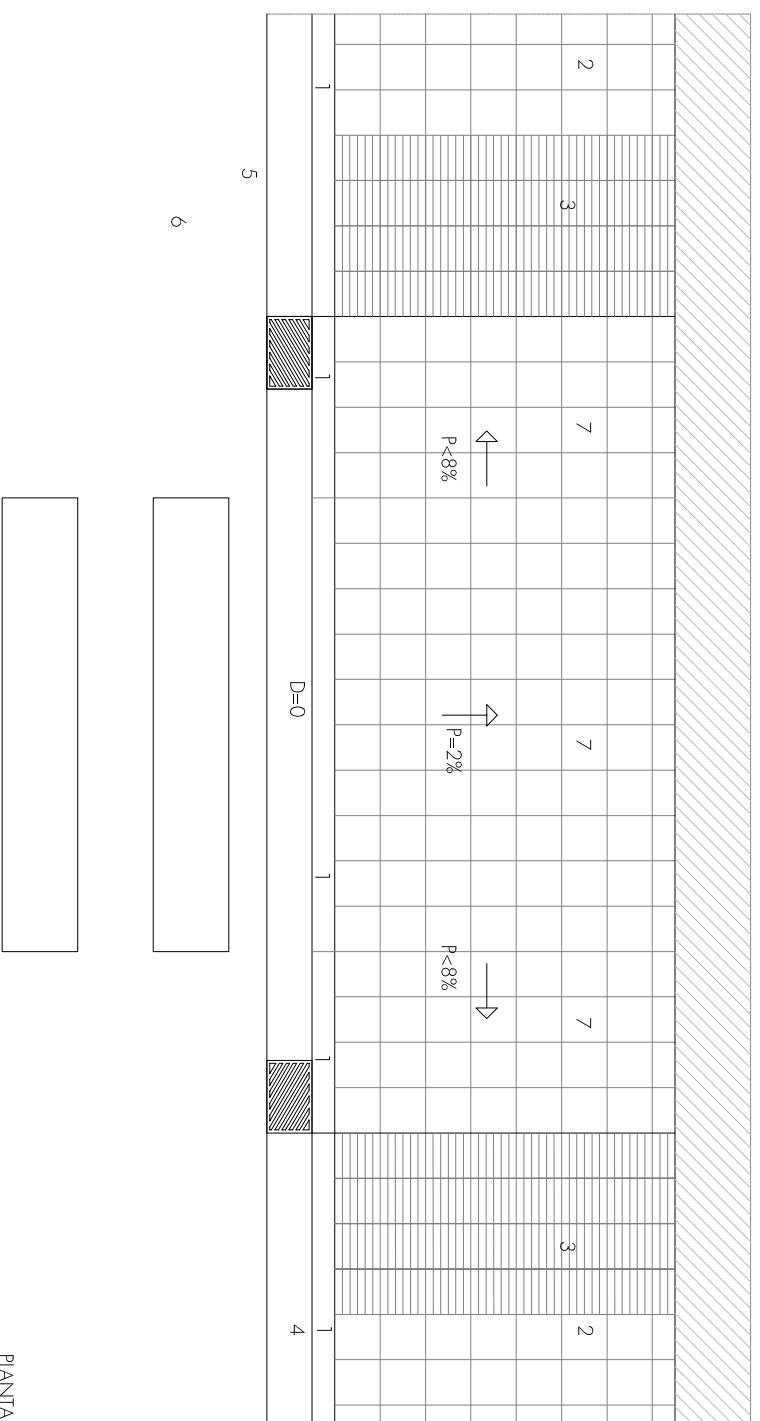
Àrea d'Urbanisme/Serveis Tècnics

**PROPÒSTA**

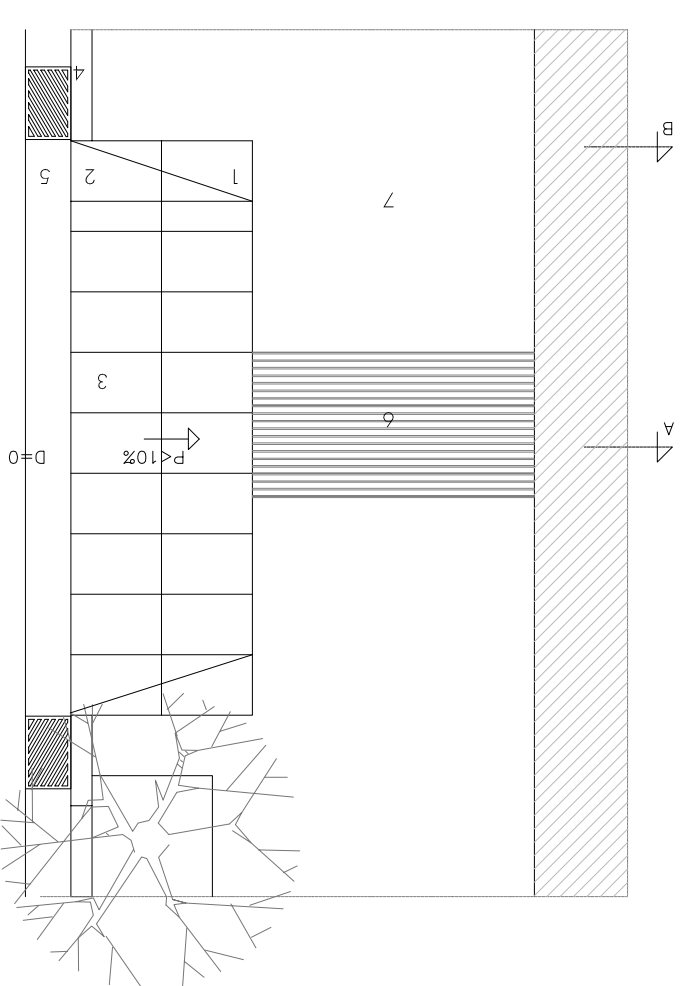
**2**

e:1/1500

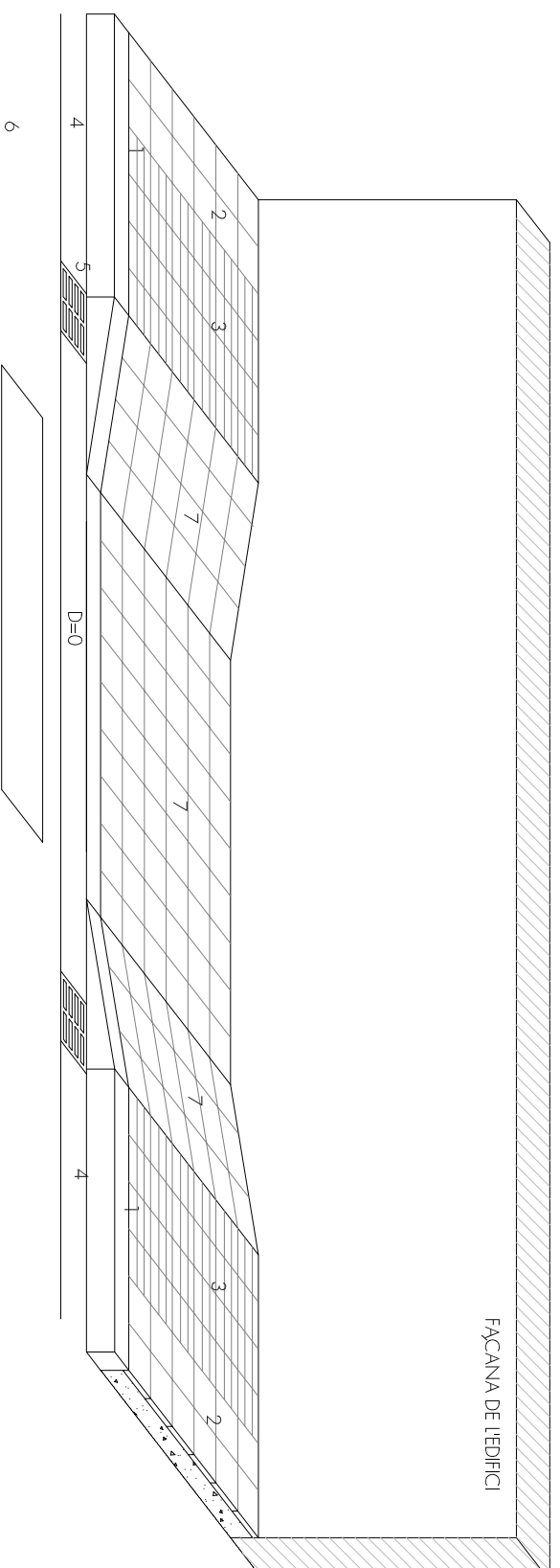
Banyoles, març de 2014



PLANTA



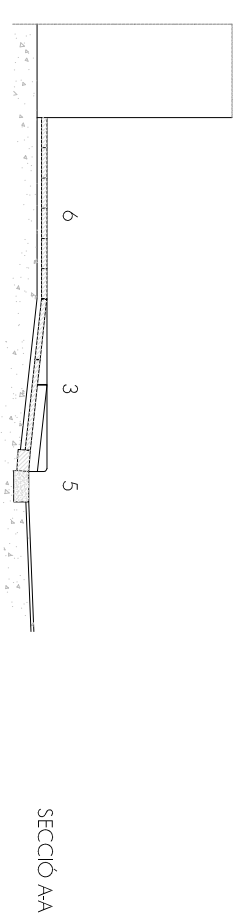
PLANTA



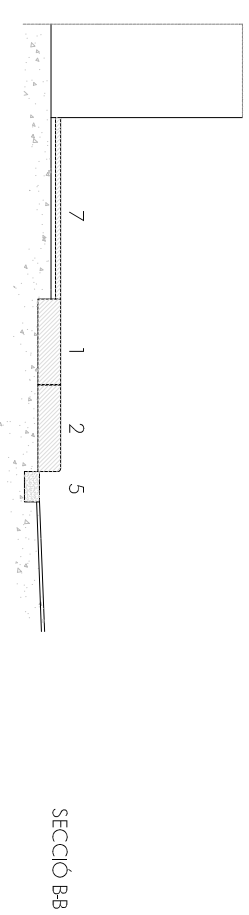
PERSPECTIVA

- 1 Vorada de formigó o de pedra.
  - 2 Paviment existent.
  - 3 Franja de panol estriat centrada al mig del gual. Amplada=100 cm i longitud = Fins a la toçana de l'edifici o 5,0 m Col·locada perpendicular al pas de viaranis.
  - 4 Rigola de formigó.
  - 5 Reixa d'emboronol, la direcció de les franges serà paral·lela a la vorada.
  - 6 Calcada d'asfalt.
  - 7 Formació de la rampa del gual amb paviment igual a l'existent.
- D= Desnivell de la vorera respecte la calcada.  
P= Pendent del gual de viaranis.

- 1 peça de formigó 60x40 dos cares vistes
  - 2 peça de formigó 60x40x15 tres cares vistes
  - 3 peça de formigó 60x40 sobre solera de formigó. Les peces que formen la rampa del gual hiran que entregar-se enrasades amb la calcada i la vorera
  - 4 vorada de formigó
  - 5 rigola blanca de formigó
  - 6 franja de paviment tacatll direccional centrada al mig del gual. Amplada mínima 80 cm i longitud fins a línia edificada o 5m, perpendicular al pas de viaranis
  - 7 paviment aglomerat asfàltic colorejat
- D=desnivell de la vorera respecte a la calcada  
P= pendent del gual de viaranis



SECCIÓ AA



SECCIÓ BB



Ajuntament de Banyoles

PROJECTE PER A L'ARRANJAMENT DEL CARRIL BICI D'UN TRAM DEL PASSEIG  
MOSSÈN LLUÍS CONSTANS. 2a FASE

J182.2014.732

PERE ROURA I SOLER  
enginyer municipal

Àrea d'Urbanisme/Serveis Tècnics

3

DETALL  
GUALS

e:1/50

Banyoles, març de 2014



**Ajuntament de Banyoles**  
Àrea d'Urbanisme

ESTUDI DE SECURETAT I SALUT

---



## ÍNDEX

### 1. MEMÒRIA

#### 1.1. OBJECTE DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

#### 1.2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

##### 1.2.1. TIPUS D'OBRA

##### 1.2.2. EMPLAÇAMENT

##### 1.2.3. SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA

##### 1.2.4. PLAÇ D'EXECUCIÓ, MÀ D'OBRA I PRESSUPOST

##### 1.2.5. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

###### 1.2.5.1. TRÀNSIT RODAT I VIANANTS

###### 1.2.5.2. AFECTACIONS A VIVENDES I/O INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS

###### 1.2.5.3. AFECTACIONS A SERVEIS

#### 1.3. ANÀLISI DE RISCOS

##### 1.3.1. MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

###### 1.3.1.1. EXCAVACIONS A CEL OBERT

###### 1.3.1.2. EXCAVACIONS DE RESES, POUS I TRINXERES

###### 1.3.1.3. TERRAPLENS DE TERRES

##### 1.3.2. TREBALLS DE MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ / FONAMENTS

##### 1.3.3. INSTAL·LACIONS

##### 1.3.4. MAQUINÀRIA PREVISTA EN OBRA

###### 1.3.4.1. MAQUINÀRIA EN GENERAL

###### 1.3.4.2. MAQUINÀRIA PER A MOVIMENT DE TERRES EN GENERAL

###### 1.3.4.3. PALA CARREGADORA SOBRE ORUGUES O PNEUMÀTICS

###### 1.3.4.4. RETROEXCAVADORA SOBRE ERUGUES O PNEUMÀTICS

###### 1.3.4.5. CAMIÓ DE TRANSPORT

###### 1.3.4.6. CAMIÓ FORMIGONERA

###### 1.3.4.7. CAMIÓ GRUA

###### 1.3.4.8. DUMPER

###### 1.3.4.9. CAMIÓ DUMPER

###### 1.3.4.10. CORRÓ VIBRANT AUTOPROPULSAT

###### 1.3.4.11. PETITA COMPACTADORA

###### 1.3.4.12. ESTENEDORA DE PRODUCTES BITUMINOSOS

###### 1.3.4.13. COMPRESSOR

###### 1.3.4.14. MOTONIVELLADORA



- 1.3.4.15.CUBA DE REGS BITUMINOSOS
- 1.3.4.16.COMPACTADORA DE PNEUMÀTICS
- 1.3.4.17.FRESADORA
- 21.3.4.18.GRUP ELECTROGEN

1.4.NORMES GENERALS DE SEGURETAT

1.5.POSADA EN PRÀCTICA

1.6.SEGUIMENT I CONTROL

1.7.INSTALLLACIONS DE HIGIENE I BENESTAR

1.8.SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DE L'OBRA

## 2.PLEC DE PRESCRIPCIONS

2.1.DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

2.2.CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

2.3.SERVEIS DE PREVENCIÓ

2.4.COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT



## 1.-MEMÒRIA

### **1.1.OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEURETAT I SALUT**

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals als que estan sotmesos els treballadors en el desenvolupament de la seva activitat en l'obra. També es contempen en aquest Estudi de Seguretat i Salut els possibles riscos induïts a tercers, i amb especial atenció en els riscos induïts en el trànsit usuari de les vies confrontants com a conseqüència de l'execució de les obres. Amb aquesta finalitat en el present Estudi de Seguretat i Salut es recullen les mesures preventives que hauran d'adoptar-se per evitar aquests riscos, així com els punts que ha de tenir en compte el Delegat de Prevenció o Encarregat de Seguretat i Salut per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals i riscos a tercers, facilitant el seu desenvolupament conforme a les directrius del Comitè de Seguretat i Salut legalment constituït i sota la supervisió del personal acreditat del departament competent de l'administració i del personal afecte a la direcció facultativa de les obres.

### **1.2.DESCRIPCIÓ DE L'OBRA**

#### **1.2.1.TIPUS D'OBRA**

Les obres a realitzar són :

- Pavimentació amb aglomerat asfàltic colorejat
- Arranjament escocells
- Adaptació guals per a vianants
- Eliminació elements que dificultin accessibilitat
- Substitució i millora mobiliari urbà

#### **1.2.2.EMPLAÇAMENT**

Les obres es troben dins el terme municipal de Banyoles.

#### **1.2.3. SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA**

La superfície total del tram del carrer és de 13951,53 m<sup>2</sup>.

#### **1.2.4.PLAÇ D'EXECUCIÓ, MÀ D'OBRA I PRESSUPOST**

##### **Termini d'execució**

El termini d'execució de les obres està previst en 3 mesos.

##### **Personal previst**

Es preveu un nombre màxim de 5 treballadors.

##### **Pressupost d'Execució per Contracta**

El pressupost d'Execució per Contracta puja a la quantitat de DOS-CENTS VINT MIL CENT TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS (220.132,44 €)

#### **1.2.5.INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS**

##### **1.2.5.1.TRÀNSIT RODAT I VIANANTS**

El trànsit rodat dels carrers que existeixen es veurà afectat quan es realitzin les obres d'aquest. Per aquest motiu es senyalitzarà adequadament quan les obres afectin el trànsit rodat.





### 1.2.5.2.AFECTACIONS A VIVENDES I/O INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS

No es preveu cap afectació a cap habitatge ni indústria.

### 1.2.5.3.AFECTACIONS A SERVEIS

Es pot donar l'afectació d'algun servei existent durant l'execució de les obres. Es procurarà causar les mínimes molèsties als usuaris del mateix.

## 1.3.ANÀLISI DE RISCOS

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

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

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

### 1.3.1.MOVIMENT DE TERRES I EXCAVACIONS

#### 1.3.1.1.EXCAVACIONS A CEL OBERT (DESMUNTS)

##### RISCOS D'ACCIDENT

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques per l'ús de maquinària
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques per no fer servir el talús adequat
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques per variació de la humitat del terreny
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques per filtracions aquoses
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques per alteracions del terreny degudes a fortes variacions de temperatures
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques per suportar càrregues pròximes al costat de l'excavació
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviments de terres
- Contactes elèctrics directes
- Caiguda de personal i/o materials al mateix i/o diferent nivell
- Ambient excessivament sorollós
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Riscos derivats del desconeixement del sòl o excavar
- Els riscos a tercers, derivats de la intromissió descontrolada dels mateixos dins de l'obra, durant les hores dedicades a producció o descans



## **NORMES O MESURES PREVENTIVES**

- Abans de l'inici dels treballs s'inspeccionarà el front amb la finalitat de detectar possibles esquerdes o moviments de terreny
- El front d'excavació realitzat mecànicament, no sobrepasarà en més de un metre, l'alçada màxima d'atac del braç de la màquina
- El front i paràmetres verticals d'una excavació ha de ser inspeccionat sempre al iniciar o deixar els treballs, per el Cap d'Obra o persona autoritzada que senyalarà els punts que han de tocar-se abans de l'inici o acabament de les activitats
- Es senyalitzarà mitjançant una línia (amb guix, calç, etc.) la distància de seguretat mínima d'aproximació a la vora de l'excavació ( mínim 2 m. com a norma general)
- Les coronacions de talussos permanents, a les que hagin d'accedir les persones, es protegiran mitjançant una barana de 90cm. d'alçada, llistó intermedi i entornpeu, situada a 2m. coma mínim de la coronació del talús
- Es parará qualsevol treball a peu del talús si no reuneix les condicions adequades d'estabilitat definides per la Direcció Facultativa
- Hauran de prohibir-se els treballs en la proximitat de postes elèctrics, etc., si l'estabilitat d'aquests no queda garantitzada abans de l'inici de les obres.
- Han d'eliminar-se els arbres, arbustos i matolls, les arrels dels quals han quedat al descobert, minvant l'estabilitat pròpia i del tall efectuat en el terreny
- Les maniobres de càrrega a la cullera dels camions, seran dirigides per el Cap d'Obra o persona autoritzada.
- La circulació de vehicles es farà a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3 m. per vehicles lleugers i de 4m. per els pesats
- Es recomana en el possible evitar les basses de fang, en prevenció d'accidents
- Ha d'acotar-se l'entorn i prohibir treballar o estar observant dins del radi d'acció d'una màquina per al moviment de terres
- S'usaran topalls de marxa enrera per a la descàrrega dels camions

## **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades
- Botes de seguretat impermeables
- Vestits impermeables per ambients plujosos
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable
- Mascaretes filtrants
- Cinturó antivibratori
- Guants de cuir



### 1.3.1.2.EXCAVACIONS DE RASES, POUS O TRINXERES

#### RISCOS D'ACCIDENT

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques per suportar càrregues pròximes al costat de l'excavació
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviments de terres
- Contactes elèctrics directes
- Caiguda de personal i/o materials al mateix i/o diferent nivell
- Caiguda de personal a l'interior de la rasa
- Ambient excessivament sorollós
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques (inundació)
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar
- Els riscos a tercers, derivats de la intromissió descontrolada dels mateixos dins de l'obra, durant les hores dedicades a producció o descans
- 

#### NORMES O MESURES PREVENTIVES

- El personal que ha de treballar a l'interior de les rases, coneixerà els riscos als que pot estar sotmès
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, subjectada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepasarà en 1m. la vora de la rasa
- Queden prohibides les piles (terres, material, etc.) a una distància als 4m. de la vora de la rasa
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior a 2m. es senyalitzaran les vores de coronació mitjançant una cinta d'abalisament situada a una distància mínima de 2m. de la vora de la rasa
- S'efectuarà l'extracció immediata de les aigües que aflorin o caiguin a l'interior de les rases per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos
- S'instal·laran proteccions per els vehicles

#### PROTECCIÓ PERSONAL

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades
- Botes de seguretat impermeables
- Vestits impermeables per ambients plujosos
- Guants de cuir

### 1.3.1.3.TERRAPLENS DE TERRES

#### RISCOS D'ACCIDENT

- Accidents de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment
- Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles



- Interferències entre vehicles per manca de direcció o senyalització de les maniobres
- Atropellament de persones
- Bolcada de vehicles durant les descàrregues en marxa enrera
- Accidents per conducció en ambients de pols amb poca visibilitat
- Accidents per conducció sobre terrenys fangosos
- Vibracions sobre les persones
- Ambient excessivament sorollós
- Els riscos a tercers, derivats de la intromissió descontrolada dels mateixos dins de l'obra, durant les hores dedicades a producció o descans

### **NORMES O MESURES PREVENTIVES**

- Tot el personal que manipuli els camions, dumpers, apisonadores o compactadores serà especialista en l'ús d'aquests vehicles, estant en possessió de la documentació de capacitat acreditativa
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament i especialment els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflexes les revisions en el llibre de manteniment
- Queda prohibit sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible, que portarà sempre escrita de forma llegible i que complirà amb la reglamentació d'aquests transports
- Tots els vehicles de transport de materials usats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega màxima".
- Queda prohibit el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en nombre superior als seients existents a l'interior.
- Es regaran periòdicament els fronts, les càrregues i caixes de camió, per evitar la pols
- Es senyalitzaran els accessos i recorregut dels vehicles a l'interior de l'obra per evitar les interferències, tal com s'ha senyalitzat en els plànols d'aquest Pla de Seguretat i Salut
- Totes les maniobres d'abocament marxa enrera seran dirigides per el Cap d'Obra i es faran servir topalls de marxa enrera
- Queda prohibida la permanència de persones en un radi no inferior als 5 m. al voltant de compactadores i piconadores en funcionament
- Tots els vehicles usats en aquesta obra, per a les activitats de terraplè i compactació estaran dotats de senyal acústica de marxa enrera.
- Es senyalitzaran els accessos a la via pública mitjançant les senyals normalitzades de "perill indefinit", "perill de sortida de camions" i "STOP", tal com s'indica en els plànols
- Els vehicles de compactació i piconatge aniran previstos de cabines de seguretat de protecció en cas de bolcada
- Els vehicles utilitzats estan dotats de pòlisses d'assegurança amb responsabilitat civil limitada
- S'establiran a l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos propis d'aquest tipus de treballs (perill, bolcada, atropellament, col·lisió, etc.)
- Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada, queden obligats a usar el casc de seguretat per abandonar la cabina a l'interior de l'obra

### **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball
- Casc de polietilè



- Botes de seguretat homologades
- Botes de seguretat impermeables
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable
- Cinturó antivibratori
- Guants de cuir
- Protectors auditius

### 1.3.2.TREBALLS DE MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ / FONAMENTS

#### RISCOS D'ACCIDENT

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Cops i ensopegades
- Enfonsament d'encofrats
- Trencament d'encofrats
- Caiguda d'entibacions
- Caiguda d'encofrats trepadors
- Trepitjades sobre objectes punxants
- Contacte amb el formigó
- Vibracions per l'ús d'agulles vibrants
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes
- Caiguda de personal i/o material al mateix i/o diferent nivell
- Ambient excessivament sorollós
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Els riscos a tercers, derivats de la intromissió descontrolada dels mateixos dins de l'obra, durant les hores dedicades a producció o descans

#### NORMES O MESURES PREVENTIVES

- S'instal·laran topalls al final del recorregut dels camions formigonera per evitar les bolcades
- Queda prohibit apropar les rodes dels camions formigonera a menys de 3 m. de la vora de l'excavació
- Es prohibeix als operaris estar darrera dels camions formigonera durant la marxa enera
- La maniobra d'abocament serà dirigida per el Cap d'Obra que vigilarà que no es facin maniobres insegures

### 1.3.3.INSTAL·LACIONS

#### SEGURETAT PER LA REALITZACIÓ DE TREBALLS EN PRESENCIA DE LÍNIES ELÈCTRIQUES EN SERVEI

#### NORMES O MESURES PREVENTIVES

- Es sol·licitarà a la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de subministra i posta a terra dels cables, abans de realitzar cap treball



- No es realitzarà cap activitat a la proximitat de la línia elèctrica, el tall de la qual s'ha sol·licitat, fins haver comprovat que les preses a terra estan acabades i l'operari de la companyia propietària de la línia així ho comunicui
- La línia elèctrica que afecta a l'obra serà desviada del seu actual traçat al límit marcat en els plànols
- La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra queda fixada en 8 m. en zones accessibles durant la construcció
- S'abalisarà oportunament la zona d'influència de la línia elèctrica
- Abans de començar els treballs s'abalisarà la distància de seguretat de la línia elèctrica
- Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de l'electricitat a la proximitat de la línia elèctrica

#### **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball
- Cas de polietilè
- Botes de seguretat aïllants de l'electricitat
- Guants de cuir
- Vestits impermeables per ambients plujosos

#### **1.3.4.MAQUINÀRIA PREVISTA EN OBRA**

##### **1.3.4.1.MAQUINÀRIA EN GENERAL**

#### **RISCOS D'ACCIDENT**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra
- Caiguda de la càrrega transportada
- Caigudes a qualsevol nivell
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Els inherents al propi lloc de treball
- Els inherents al propi treball a executar

#### **NORMES O MESURES PREVENTIVES**

- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores antiatrapaments
- Les màquines de funcionament irregular o avariades seran retirades immediatament per a la seva reparació
- Les màquines avariades que no es puguin retirar es senyalitzaran amb cartells d'avís amb la llegenda "MÀQUINA AVARIADA, NO CONNECTAR"



- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajustament i reparació de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de la reparació
- Com a precaució addicional per evitar la posta en marxa de la màquina avariada o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o en el seu cas s'extrauran els fusibles elèctrics
- Només el personal autoritzat amb documentació escrita específica, serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina
- L'elevació o descens, a màquina, d'objectes, s'efectuarà lentament, aixecant-los en direcció vertical
- Els ganxos que pegen dels aparells d'hissar, quedaran lliures de càrrega durant les fases de descens
- Les càrregues de transport suspeses estaran sempre a la vista dels maquinistes, amb la finalitat d'evitar els accidents per manca de visibilitat de la trajectòria de la càrrega
- Els angles sense visió de la trajectòria de la càrrega del maquinista, es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades, supleixin la visió de l'esmentat treballador
- Es prohibeix la permanència en la zona sota la trajectòria de càrregues suspeses
- Els aparells d'hissar a usar en aquesta obra, estaran equipats amb limitadors de recorregut del carro i dels ganxos
- Tota la maquinària autopropulsada portarà una balisa intermitent lluminosa

#### **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades
- Cinturó antivibratori
- Guants de cuir
- Protectors auditius

#### **1.3.4.2.MAQUINÀRIA PER AL MOVIMENT DE TERRES EN GENERAL**

##### **RISCOS D'ACCIDENT**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra
- Desplom i/o caiguda d'arbres sobre la màquina
- Desplom i/o caiguda de talussos sobre la màquina
- Vibracions i soroll
- Caiguda de la càrrega transportada
- Caigudes al pujar o baixar de la màquina
- Cops i ensopegades
- Caiguda de material, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

##### **NORMES O MESURES PREVENTIVES**



- Les màquines per al moviment de terres estaran dotades de fars de marxa endavant i endarrera, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de marxa enrera, retrovisors a ambdós costats, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor
- Les màquines per al moviment de terres estaran inspeccionades diàriament, controlant el bon funcionament del motor, sistema hidràulic, frens, direcció, llums, botzina de marxa enrera, transmissions i cadenes
- Es prohibeix treballar o estar dins del radi d'acció de la maquinària
- Durant el temps de parada de les màquines es senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill" per evitar els riscos per errades de frens o atropellament durant la posada en marxa
- Es prohibeix expressament treballar amb maquinària en la proximitat de la línia elèctric (a menys de 8m.) fins a la conclusió de la instal·lació de protecció de contactes elèctrics
- Si es produeix un contacte amb les línies elèctriques per part de la màquina, el maquinista restarà immòbil en el seu lloc i sol·licitarà auxili mitjançant les botzines. Abans de fer cap acció s'inspeccionarà el tren de pneumàtics amb la finalitat de detectar la possibilitat de pont elèctric amb el terreny, a ser possible, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a la vegada, la màquina i el terreny
- Les màquines en contacte accidental amb línies elèctriques, seran acordonades a una distància de 8m., avisant a la companyia propietària de la línia perquè efectui els talls de subministre i posta a terra necessàries per a poder canviar, sense risc, la posició de la màquina
- Abans d'abandonar la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el sòl, la cullera, etc., posat el fre de mà i parat el motor traient la clau de contacte, per evitar els riscos per errades del sistema hidràulic
- Les passarel·les i graons d'accés per conducció o manteniment, estaran nets de grava, fang i olis
- Es prohibeix el transport de persones sobre les màquines per el moviment de terres, per evitar els riscos de caiguda o atropellament
- Es prohibeix les feines de manteniment o recepció de maquinària amb el motor en marxa, en prevenció de riscos innecessaris
- S'instal·laran topalls de seguretat al final del recorregut, davant la coronació dels talls, als que ha d'aproximar-se la maquinària per evitar els riscos de caiguda de la màquina
- Es prohibeixen les piles de terres a menys de 3m. de la vora de l'excavació
- Es delimitarà la cuneta dels camins que transcorrin pròxims als talls de l'excavació a un mínim de 2m. de distància d'aquesta, per evitar la caiguda de la maquinària
- La pressió dels pneumàtics dels tractors serà revisada i corregida si s'escau diàriament

## PROTECCIÓ PERSONAL

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades
- Vestits impermeables per ambients plujosos
- Mascaretes antipols amb filtre mecànic reconvable
- Cinturó antivibratori
- Guants de cuir
- Protectors auditius





### 1.3.4.3. PALA CARREGADORA SOBRE ERUGUES O SOBRE PNEUMÀTICS

#### RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades, bolcades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas,...)
- Contacte amb línies elèctriques
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra
- Desplom i/o caiguda d'arbres sobre la màquina
- Desplom i/o caiguda de talussos sobre la màquina
- Vibracions i soroll
- Caiguda de la càrrega transportada
- Caigudes al pujar o baixar de la màquina
- Projecció d'objectes durant els treballs
- Cops i ensopegades
- Incendis, cremades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

#### NORMES O MESURES PREVENTIVES

- Es lliuraran per escrit als maquinistes de les pales carregadores la següent normativa d'actuació preventiva. Del lliurament quedarà constància escrita a disposició de la Direcció Facultativa

#### Normes d'actuació preventiva per als maquinistes de la pala carregadora

- Per pujar o baixar de la pala carregadora faci servir els graons i baranes disposats per aquesta funció
- No pujar fent servir les llantes, cobertes, cadenes o parafangs
- Pujar i baixar de la maquinària de forma frontal agafant-se amb les dues mans
- No saltar mai directament al sòl, si no és per perill imminent del treballador
- No provi de fer ajustaments amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament
- No es permetrà que persones no autoritzades accedeixin a la màquina
- No treballar amb la màquina en situació d'avaría o semiavaria. Parar-la primer, llavors reiniciar el treball
- Per evitar lesions, recolzar a terra la cullera, parar el motor, posar el fre de mà i bloquejar la màquina, a continuació fer les operacions de servei que siguin necessàries
- No guardar draps greixosos ni combustible sobre la pala, poden cremar-se
- En cas d'escalfament del motor, recordar que no s'ha d'obrir directament la tapa del radiador. El vapor després si en fa, pot causar-li cremades greus
- Evitar tocar líquids anticorrosius, si ho ha de fer, protegeixi's amb guants i ulleres antiprojeccions
- Recordar que l'oli del motor està calent quan el motor ho està. Canviar-lo només quan estigui fred
- No fumar quan es manipula la bateria, pot cremar-se
- No fumar quan posi combustible, pot inflamar-se
- No tocar directament l'electrolit de la bateria amb els dits. Si ha de fer-ho per algun motiu, es protegeixi amb guants impermeables
- Si ha de manipular el sistema elèctric per algun motiu, desconnecti el motor i tregui la clau de contacte
- Durant la neteja de la màquina, protegeixi's amb mascareta, granota, mandil i guants de goma quan faci servir aire a pressió
- Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidar-les i netejar-les d'oli
- No alliberar els frens de la màquina en posició de parada, si abans no ha instal·lat els topalls d'immobilització de les rodes
- Si s'ha d'arrencar la màquina, mitjançant la bateria d'una altra màquina, es prendran les precaucions per evitar espurnes dels cables. Recordar que els líquids de les bateries desprèn gasos inflamables. La bateria pot explotar



- Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada per el fabricant de la màquina
- Durant l'inflat d'aire a les rodes, posar-se darrera la banda de rodament, apartat del punt de connexió
- \* Els camins de circulació interna de l'obra, es marcaran i senyalitzaran
- \* Els camins de circulació interna de l'obra, es cuidaran per evitar flonjals i enfangaments excessius que minvin la seguretat de la circulació de la maquinària
- \* No s'admetran pales carregadores que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada instal·lada, que serà la dissenyada expressament per el fabricant per a cada model
- \* Les proteccions de la cabina antibolcada no presentaran deformacions d'haver resistit cap bolcada
- \* Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor, amb la finalitat d'assegurar que el conductor no rep a la cabina gasos procedents de la combustió. Aquesta protecció s'extremarà en els motors proveïts de ventilador d'aspiració per el radiador
- \* Les pales carregadores que hagin de transitar per la via pública, compliran amb les disposicions legals necessàries per estar autoritzades
- \* Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa
- \* Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb la cullera alçada i sense recolzar-la a terra
- \* La cullera durant els transports de terres, restarà el més baixa possible per poder desplaçar-se amb la màxima estabilitat
- \* Les pujades i baixades en càrrega de la cullera s'efectuaran sempre usant marxes curtes
- \* La circulació sobre terrenys desiguals es farà a una velocitat lenta
- \* Es prohibeix alçar persones per accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera
- \* Les pales carregadores estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia
- \* Es prohibeix l'accés a les pales carregadores utilitzant el vestit sense cenyir
- \* Es prohibeix pujar o baixar de la pala en marxa
- \* Les pales carregadores estaran dotades de llums i botzines de marxa enera
- \* Es prohibeix arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi hagi ningú a l'àrea d'operació de la pala
- \* Es prohibeix estar-se sota la ombra projectada per les pales carregadores en repòs
- \* Els conductors s'asseguraran de que no existeix perill per els treballadors que es trobin a l'interior de pous i rases pròxims als llocs de l'excavació
- \* Els conductors, abans de fer "nous recorreguts", faran a peu el camí amb la finalitat d'observar les irregularitats que puguin donar origen a oscil·lacions verticals o horitzontals de la cullera
- \* Es prohibeix la manipulació de grans càrregues, sota règim de forts vents

#### PROTECCIÓ PERSONAL

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades
- Cinturó antivibratori
- Guants de cuir

#### 1.3.4.4. RETROEXCAVADORA SOBRE ERUGUES O SOBRE PNEUMÀTICS

##### RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades, bolcades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Contacte amb línies elèctriques
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra
- Desplom i/o caiguda d'arbres sobre la màquina
- Desplom i/o caiguda de talussos sobre la màquina
- Vibracions i soroll
- Caiguda de la càrrega transportada
- Caigudes al pujar o baixar de la màquina
- Projecció d'objectes durant els treballs
- Cops i ensopegades
- Incendi, cremades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Els riscos a tercers, derivats de la intromissió descontrolada dels mateixos dins de l'obra, durant les hores dedicades a producció o descans



## NORMES O MESURES PREVENTIVES

- Es lliurarà per escrit als maquinistes de les retroexcavadores la següent normativa d'actuació preventiva. Del lliurament en quedarà constància escrita a disposició de la Direcció Facultativa.

### Normes d'actuació preventiva per als maquinistes de la retroexcavadora

- Per pujar o baixar de la "retro" faci servir els graons i baranes disposats per aquesta funció
- No pujar fent servir les llantes, cobertes, cadenes o parafangs
- Pujar o baixar de la maquinària de forma frontal agafant-se amb les dues mans
- No saltar mai directament a terra, si no és per perill imminent del treballador
- No provi de fer ajustaments amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament
- No es permetrà que persones no autoritzades accedeixin a la màquina
- No treballar amb la màquina en situació d'avaría o semiavaria. Parar-la primer, llavors reiniciar el treball
- Per evitar lesions, recolzar a terra la cullera, parar el motor, posar el fre de mà i bloquejar la màquina, a continuació fer les operacions de servei que siguin necessàries
- No guardar draps greixosos ni combustible sobre la pala, poden cremar-se
- En cas d'escalfament del motor, recordar que no s'ha d'obrir directament la tapa del radiador. El vapor després si en fa, pot causar-li cremades greus
- Evitar tocar líquids anticorrosius, si ho ha de fer, protegeixi's amb guants i ulleres antiprojeccions
- Recordar que l'oli del motor està calent quan el motor ho està. Canviar-lo només quan estigui fred
- No fumar quan es manipula la bateria, pot cremar-se
- No fumar quan posi combustible, pot inflamar-se
- No tocar directament l'electrolit de la bateria amb els dits. Si ha de fer-ho per algun motiu, es protegeixi amb guants impermeables
- Si ha de manipular el sistema elèctric per algun motiu, desconnecti el motor i tregui la clau del contacte
- Abans de soldar canonades del sistema hidràulic, buidar-les i netejar-les d'oli
- No alliberar els frens de la màquina en posició de parada, si abans no ha instal·lat els topalls d'immobilització de les rodes
- Si s'ha d'arrencar la màquina, mitjançant la bateria d'una altra màquina, es prendran les precaucions per evitar espurnes dels cables. Recordar que els líquids de les bateries desprenen gasos inflamables. La bateria pot explotar
- Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada pel fabricant de la màquina
- Durant l'inflat d'aire a les rodes, posar-se darrera la banda de rodament, apartat del punt de connexió
- Prendre tota mena de precaucions, recordar que la cullera bivalva pot oscil·lar en totes direccions i colpejar a la cabina o a les persones que treballin a prop
- Abans de iniciar cada torn de treball, comprovar que funcionen els comandaments correctament
- Ajustar el seient perquè es pugui arribar als comandaments sense dificultat
- Totes les operacions de control del bon funcionament dels comandaments fer-les amb marxés lentes
- Si s'ensopega amb cables elèctrics, no sortir de la màquina fins haver interromput el contacte i allunyat a la "retro" del lloc
- \* Els camins de circulació interna de l'obra, es marcaran i senyalitzaran
- \* Els camins de circulació interna de l'obra, es cuidaran per evitar flonjalls i enfangaments excessius que minvin la seguretat de la circulació de la maquinària
- \* No s'admetran retroexcavadores que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada instal·lada, que serà la dissenyada expressament per el fabricant per a cada model
- \* Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor, amb la finalitat d'assegurar que el conductor no rep a la cabina gasos procedents de la combustió
- \* Les retroexcavadores que hagin de transitar per la via pública, compliran amb les disposicions legals necessàries per estar autoritzades
- \* Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa
- \* Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb la cullera alçada i sense recolzar a terra
- \* Es prohibeix que els conductors abandonin la retroexcavadora amb la cullera bivalva sense tancar, encara que quedi recolzada a terra
- \* La cullera durant els transports de terres, restarà el més baixa possible per poder desplaçar-se amb la màxima estabilitat
- \* Les pujades i baixades en càrrega de la cullera s'efectuaran sempre usant marxés curtes
- \* La circulació sobre terrenys desiguals es farà a la velocitat lenta
- \* Es prohibeix transportar persones a l'interior de la cullera
- \* Es prohibeix alçar persones per accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera
- \* Les retroexcavadores estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia
- \* Es prohibeix fer maniobres de moviment de terres sense abans haver posat en servei els recolzaments hidràulics d'immobilització



- \* Es prohibeix fer servir la retroexcavadora com a grua, per a la introducció de peces etc., a l'interior de les rases
- \* Es prohibeix fer esforços per sobre del límit de càrrega útil de la "retro"
- \* Els conductors s'asseguraran de que no existeix perill per els treballadors que es trobin a l'interior de pous i rases pròxims als llocs de l'excavació
- \* Es prohibeix la manipulació de grans càrregues, sota règim de forts vents
- \* El canvi de posició de la retroexcavadora en treballs a mitja vessant, es farà situant el braç cap a la part alta de la pendent amb la finalitat d'augmentar l'estabilitat de la màquina
- \* Es prohibeix estacionar la retroexcavadora a menys de 3m. de la vora de barrancs, forats, etc., per evitar el risc de bolcada per fatiga del terreny
- \* Es prohibeix realitzar treballs a l'interior de les trinxeres, en la zona d'abast del braç de la retro
- \* S'instal·larà un senyal de perill sobre un peu dret, coma a límit de la zona de seguretat de l'abast del braç de la retro. Aquest senyal s'anirà desplaçant conforme avanci l'excavació
- \* Es prohibeix abocar els productes de l'excavació amb la retro a menys de 4m. de la vora del tall superior d'una rasa o trinxera, per evitar els riscos per sobrecàrrega del terreny

### PROTECCIÓ PERSONAL

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades amb puntera reforçada
- Botes impermeables
- Mascareta antipols amb filtre mecànic recanviable
- Cinturó antivibratori
- Guants de cuir

### 1.3.4.5. CAMIÓ DE TRANSPORT

#### RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Bolcada per desplaçament de la càrrega
- Bolcada del camió
- Caigudes al pujar o baixar de la caixa

#### NORMES O MESURES PREVENTIVES

- Tots els camions per a transports de materials estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material, a més d'haver estat posat el fre de mà de la cabina del camió, s'instal·laran topalls d'immobilització i de seguretat
- L'ascens i descens de les caixes dels camions seran dirigides per un especialista coneixedor del procés més adequat
- El cim màxim premès per materials solts no superarà la pendent ideal del 5% i es cobrirà amb una lona, en previsió de desploms
- Les càrregues s'instal·laran sobre la caixa de forma uniforme compensant els pesos, de la manera més uniformement repartida possible
- El ganxo de la grua auxiliar estarà dotat de pestell de seguretat
- A les colles encarregades de la càrrega i descàrrega dels camions, se'ls hi farà lliurament de la següent normativa de seguretat

#### Normes d'actuació preventiva per la manipulació de camions de transport

- \* Demani abans de començar la seva activitat, guants i manyoples de cuir, utilitzi-les constantment i evitarà petites lesions a les mans
- \* Faci servir sempre botes de seguretat, evitarà atrapaments i/o cops als peus
- \* No tregui a la caixa dels camions, demani que li donin escales per fer-ho, evitarà esforços innecessaris
- \* Afermar bé els peus abans de intentar realitzar un esforç
- \* Segueixi sempre les instruccions del seu Cap d'Obra, és un expert i evitarà que pugui lesionar-se
- \* No salti a terra des de la càrrega o la caixa si no és per evitar un risc greu

### PROTECCIÓ PERSONAL

- Roba de treball



- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades amb puntera reforçada
- Guants de cuir
- Guants impermeabilitzats
- Cinturó de seguretat

#### **1.3.4.6. CAMIÓ FORMIGONERA**

##### **RISCOS D'ACCIDENT**

- Atropellaments de persones
- Topades amb altres màquines
- Bolcada per desplaçament de la càrrega
- Bolcada del camió
- Caigudes al pujar o baixar de la caixa
- Caigudes d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament i/o neteja
- Sobre esforços i cops

##### **NORMES O MESURES PREVENTIVES**

- Les rampes d'accés als fronts no superaran la pendent del 20%, en prevenció de bolcada dels camions
- La posada en estació i els moviments del camió de formigonar durant les operacions d'abocament, seran dirigides per un senyalista, en prevenció de riscos per maniobres incorrectes
- Les operacions d'abocament al llarg dels talls en el terreny, es faran sense que les rodes dels camions formigonera sobrepassin la línia blanca de seguretat, marcada a 2m. de la vora

##### **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades amb puntera reforçada
- Guants de cuir
- Guants impermeabilitzats

#### **1.3.4.7. CAMIÓ GRUA**

##### **RISCOS D'ACCIDENT**

- Atropellaments de persones
- Bolcada per desplaçament de la càrrega
- Bolcada del camió
- Atrapaments
- Caigudes al pujar o baixar de la caixa
- Caigudes d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament i/o neteja
- Cops per a la càrrega a paraments (verticals o horitzontals)

##### **NORMES O MESURES PREVENTIVES**

- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega del material, d'haver estat s'instal·laran topalls d'immobilització i de seguretat
- L'ascens i descens de les caixes dels camions seran dirigides per un especialista coneixedor del procés més adequat
- El ganxo de la grua auxiliar estarà dotat de pestell de seguretat
- Es prohibeix expressament sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada per el fabricant del camió en funció de l'extensió del braç-grua
- Les rampes d'accés als fronts no superaran la pendent del 20%, en prevenció de bolcada dels camions
- La posada en estació i els moviments del camió grua durant les operacions d'abocament, seran dirigides per un senyalista, en prevenció de riscos per maniobres incorrectes
- Es prohibeix realitzar suspensió de càrregues de forma lateral quan la superfície de recolzament del camió està inclinada cap al costat de la càrrega, en previsió d'accidents per bolcada
- Es prohibeix estacionar el camió a menys de 2m. del tall del terreny, en previsió d'accidents per bolcada
- Es prohibeix fer estirades de la càrrega
- Es prohibeix arrossegar càrregues amb el camió grua



- Es prohibeix l'estada de persones al voltant del camió grua a distàncies inferiors a 5m.
- Es prohibeix l'estada de persones sota càrregues en suspensió
- El conductor del camió grua estarà en possessió del certificat de capacitació que l'acrediti
- El personal encarregat de la manipulació del camió-grua, se'ls hi lliurarà la següent normativa de seguretat

#### Normes d'actuació preventiva per als operadors del camió grua

- \* Mantingui la màquina allunyada de terrenys insegurs, propensos a enfonsaments. Poden bolcar i patir lesions
- \* Eviti passar el braç de la grua amb càrrega o sense sobre el personal
- \* No tiri marxa enrera sense l'ajuda d'un senyalista. Darrera la màquina hi poden haver operaris i objectes que no hagi vist al començar la maniobra
- \* No salti mai directament a terra si no és per perill imminent per a vostè
- \* Si hi ha contacte entre el camió grua i una línia elèctrica, es quedi en el seu punt demanant auxili mitjançant la botzina. Una vegada li garantitzi que pot abandonar el camió, baixi per l'escala i des de l'últim graó salti el més lluny possible sense tocar la terra i el camió alhora per evitar possibles descàrregues elèctriques, a més no permeti que ningú toqui el camió, és molt perillós
- \* No faci per vostè mateix maniobres en espais angostos. Demani ajuda a un senyalista i evitarà accidents
- \* Asseguri's de la immobilitat del braç de la grua abans de iniciar cap desplaçament. Posar-lo en la posició de viatge i evitarà accidents per moviment descontrolat
- \* No permeti que ningú es posi sobre la càrrega. No consenteixi que ningú es pengi del ganxo. És molt perillós
- \* Neteji les seves botes de fang o grava que hi pugui tenir abans de pujar a la cabina. Si li patinen els pedals durant una maniobra o durant la marxa, pot provocar accidents
- \* No faci mai arrossegaments de la càrrega. La grua pot bolcar i en el millor dels casos, les pressions i esforços fets poden evitar avariar els sistemes hidràulics dels braços
- \* Mantingui a la vista la càrrega. Si ha de mirar a un altre costat, pari les maniobres. Evitarà accidents
- \* No intenti sobrepassar la càrrega màxima autoritzada per ser hissada
- \* Aixequi la càrrega de un sol cop. La càrrega de diversos objectes diferents pot resultar problemàtica i difícil de dominar
- \* Asseguri's que la màquina està estabilitzada abans d'aixecar càrregues. Posi en servei els gats estabilitzadors totalment estesos, és la posició més segura
- \* No permeti que hi hagi operaris sota les càrregues suspeses. Pot patir accidents
- \* Abans de hissar una càrrega, comprovi que en la taula de càrregues de la cabina, la distància d'extensió màxima del braç no sobrepassi el límit marcat
- \* Respecti sempre les taules, rètols i senyals adherides a la màquina i faci que les respectin la resta de personal
- \* Eviti el contacte del braç telescòpic en servei, pot patir atrapaments
- \* Abans de posar en servei la màquina, comprovi tots els dispositius de frenada
- \* No permeti que la resta de personal accedeixi a la cabina o manipuli els comandaments. Pot provocar accidents
- \* No consenteixi que facin servir aparells, eslingues, etc. que siguin defectuosos, i asseguri's que porten pestell de seguretat
- \* Faci servir sempre les peces de roba de protecció que s'indiquen a l'obra

#### **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades amb puntera reforçada
- Guants de cuir

#### **1.3.4.8. DUMPER**

#### **RISCOS D'ACCIDENT**

- Atropellaments de persones
- Bolcada de la màquina durant l'abocament
- Bolcada del camió
- Topada per manca de visibilitat
- Abocaments de la vibració constant durant la conducció
- Atrapaments
- Caigudes de persones transportades
- Caigudes d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament i/o neteja
- Vibracions i soroll



- Pols
- Cops amb la maneta de posada en funcionament
- Els derivats de respirar gasos tòxics
- Caigudes del vehicle durant les maniobres en càrrega en marxa enrera

## **NORMES O MESURES PREVENTIVES**

- En aquesta obra el personal encarregat de la conducció del dúmper serà especialista en la manipulació d'aquest vehicle
- Es lliurarà al personal encarregat de la manipulació del dúmper la següent normativa preventiva

### **Normes d'actuació preventiva per als operadors del camió gruà**

- \* Consideri que aquest vehicle no és un cotxe, sinó una màquina
  - \* Abans de començar a treballar asseguri's que la pressió dels pneumàtics és la recomanada per l'estabilitat i el bon rendiment de la màquina
  - \* Abans de començar a treballar, comprovi el bon estat dels frens
  - \* Quan posi el motor en marxa, subjectar amb força la maneta i evitar deixar-la solta. Els cops amb aquesta clau li poden produir lesions
  - \* No posar el vehicle en marxa sense assegurar-se que té el fre en posició de frenada
  - \* No carregar el cubilot del dúmper per sobre de la càrrega màxima
  - \* No transportar persones en el dúmper, és molt arriscat per elles i per vostè, i queda prohibit en aquesta obra
  - \* Asseguri's sempre de tenir una perfecta visibilitat frontal, mirant al davant i evitar que la càrrega el faci conduir amb el cos inclinat i mirant per els laterals de la màquina
  - \* Evitar descarregar a la vora de talls del terreny si no hi ha un topall al final del recorregut
  - \* Respecti les senyals de circulació interna
  - \* Respecti les senyals de trànsit si ha de creuar carrers o carreteres. Extremar les precaucions en els creuaments
  - \* Si ha de remuntar pendents amb el dúmper carregat, és més segur per el conductor, fer-ho marxa enrera, del contrari pot bolcar
- S'instal·laran topalls al final del recorregut dels dúmpers davant els talussos d'abocament
  - Es prohibeixen les càrregues en el cubilot que impedeixin la visibilitat frontal
  - En previsió d'accidents, es prohibeix el transport de peces que surtin lateralment del cubilot del dúmper
  - Els dúmpers portaran en el cubilot un rètol que digui quina és la càrrega màxima admissible
  - Es prohibeix expressament el transport de persones sobre el dúmper
  - Els conductors del dúmper estaran en disposició del carnet de classe B, per poder ser autoritzada la seva conducció
  - Els dúmpers estaran dotats de fars de marxa endavant i enrera

## **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades amb puntera reforçada
- Botes impermeables
- Vestits per a temps plujosos
- Cinturó elàstic antivibratori

### **1.3.4.9. CAMIÓ DÚMPER**

#### **RISCOS D'ACCIDENT**

- Atropellaments de persones
- Bolcada de la màquina durant l'abocament
- Bolcada del camió
- Topada
- Desplom de terres
- Atrapaments
- Caigudes al pujar o baixar de la cabina
- Contactes elèctrics
- Vibracions i soroll
- Pols
- Cops per la mànega de subministra d'aigua



- Sobre esforços

## **NORMES O MESURES PREVENTIVES**

- Els camions dúmper d'aquesta obra estaran dotats dels següents mitjans a ple rendiment:

- \* Fars de marxa endavant i enrera
- \* Intermitents d'avís de gir
- \* Pilots de posició davanters i posteriors
- \* Pilots d'abalisament superior davanter de la caixa
- \* Servofrens
- \* Botzines automàtiques de marxa enrera
- \* Cabines antibolcada i antiimpactes
- \*

- Diàriament abans de començar les obres s'inspeccionarà el bon funcionament del motor, sistemes hidràulics, frens, direccions, llums, botzines, pneumàtics, etc., en prevenció de riscos per mal funcionament o avaria

- El Vigilant de Seguretat serà el responsable de controlar l'execució de la inspecció diària, dels camions dúmper

- Es lliurarà al personal encarregat de la manipulació del dúmper la següent normativa preventiva

### **Normes d'actuació preventiva per als conductors de camions dúmper**

- \* Per pujar o baixar del camió faci servir els graons i baranes disposats per aquesta funció
- \* No pujar fent servir les llantes, cobertes, cadenes o parafangs
- \* Pujar i baixar de la maquinària de forma frontal agafant-se amb les dues mans
- \* No saltar mai directament al sòl, si no és per perill imminent del treballador
- \* No provi de fer ajustaments amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament
- \* No es permetrà que persones no autoritzades accedeixin a la màquina
- \* No treballar amb la màquina en situació d'avaría o semiavaria. Parar-la primer, llavors reiniciar el treball
- \* No guardar draps greixosos ni combustible sobre la pala, poden cremar-se
- \* En cas d'escalfament del motor, recordar que no s'ha d'obrir directament la tapa del radiador. El vapor després si en fa, pot causar-li cremades greus
- \* Recordar que l'oli del motor està calent quan el motor ho està. Canviar-lo només quan estigui fred
- \* No fumar quan es manipula la bateria, pot cremar-se
- \* No fumar quan posi combustible, pot inflamar-se
- \* No tocar directament l'electrolit de la bateria amb els dits. Si ha de fer-ho per algun motiu, es protegeixi amb guants impermeables
- \* Si ha de manipular el sistema elèctric per algun motiu, desconnecti el motor i tregui la clau del contacte
- \* No alliberar els frens de la màquina en posició de parada, si abans no ha instal·lat els tacs d'immobilització de les rodes
- \* Si s'ha d'arrencar la màquina, mitjançant la bateria d'una altre màquina, es prendran les precaucions per evitar espurnes dels cables. Recordar que els líquids de les bateries desprenen gasos inflamables. La bateria pot explotar
- \* Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada per el fabricant de la màquina
- \* Durant l'inflat d'aire a les rodes, posar-se darrera la banda de rodament, apartat del punt de connexió
- \* Eviti l'avançament del camió amb la caixa hissada després de la descàrrega. Consideri que poden haver-hi línies aèries, pot entrar-hi en contacte i patir descàrregues
- \* Si hi ha contacte entre el camió grua i una línia elèctrica, es quedi en el seu punt demanant auxili mitjançant la botzina. Una vegada li garantitzí que pot abandonar el camió, baixi per l'escala i des de l'últim graó salti el més lluny possible sense tocar la terra i el camió alhora per evitar possibles descàrregues elèctriques a més no permeti que ningú toqui el camió, és molt perillós

- Els camions dúmper en estació, quedaran senyalitzats mitjançant "senyals de perill"

- La càrrega es regarà superficialment per evitar possibles ambients de pols

- Es prohibeix carregar els camions dúmper per sobre de la càrrega màxima marcada per el fabricant, per prevenir riscos de sobrecàrrega

- Tots els camions dúmper estaran en perfectes condicions de conservació i manteniment

- S'establiran topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2m. de la vora dels talussos, en prevenció de bolcades i caigudes durant les maniobres d'aproximació a l'abocament

- S'instal·laran senyals de "perill" i de "prohibit el pas" ubicades a 15m. dels llocs d'abocament dels dúmpers

## **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball





- Casc de polietilè
- Botes de seguretat homologades amb puntera reforçada
- Guants de cuir

#### 1.3.4.10.CORRÓ VIBRANT AUTOPROPULSAT

##### RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments de persones
- Màquina en funcionament fora de control
- Bolcada de la màquina durant d'abocament
- Bolcada
- Caiguda per pendents
- Topada amb altres vehicles
- Incendi
- Cremades
- Caigudes al pujar o baixar de la cabina
- Vibracions i soroll
- Els derivats de condicions atmosfèriques adverses

##### NORMES O MESURES PREVENTIVES

- Els conductors dels corròs vibrants seran operaris de provada capacitat per la manipulació d'aquestes màquines
- Es lliurarà al personal encarregat de la manipulació de corròs vibrants la següent normativa preventiva

##### Normes d'actuació preventiva per als conductors de corròs vibrants

- \* Conduïx una màquina perillosa. Vagi en compte per evitar accidents
- \* Per pujar o baixar de la cabina faci servir els graons i baranes disposats per aquesta funció
- \* No accedeixi a la màquina pujant als corròs, pot caure
- \* No es permetrà que persones no autoritzades accedeixin a la màquina
- \* No aixequi la tapa del radiador en calent
- \* No alliberi els frens de la màquina en posició de parada i abans no ha instal·lat els topalls d'immobilització dels corròs
- \* Abans d'iniciar cada activitat de treball comprovi mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responen perfectament
- \* Ajusti el seient a les seves necessitats
- \* Comprovi sempre abans de pujar a la cabina que no hi ha cap persona a la ombra projectada per la màquina
  - Es prohibeix l'abandonament del corró amb el motor en marxa
  - Els corròs estaran dotats de llums marxa endavant i enrera
  - Es prohibeix la permanència d'operaris en el front de corròs vibrants, en prevenció d'atropellaments

##### PROTECCIÓ PERSONAL

- Casc de polietilè
- Vestit impermeable
- Guants de cuir
- Protectors auditius
- Ulleres de seguretat antiprojeccions i antipols

#### 1.3.4.11.PETITES COMPACTADORES

##### RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments
- Cops
- Vibracions i sorolls
- Explosió de combustible
- Màquina en funcionament fora de control
- Projecció d'objectes
- Vibracions



- Caigudes a un mateix nivell
- Els derivats de condicions atmosfèriques adverses
- Sobre esforços

## NORMES O MESURES PREVENTIVES

### Normes d'actuació preventiva per als conductors de picons mecànics

1. Abans de posar en funcionament el picó assegurar-se de que estan muntades totes les tapes i carcasses protectores
2. Guiar el picó en avançament frontal, eviti els desplaçaments laterals. La màquina pot descontrolar-se i patir lesions
3. El picó produeix pols ambiental en aparença lleugera. Regar sempre la zona que s'hagi d'aplanar i fer servir mascaretes amb filtre antipols reconviabls
4. El picó produeix sempre soroll. Faci servir cascos protectors antisoroll
5. Faci servir sempre botes amb puntera reforçada, per evitar atrapaments als peus
6. No deixar manipular el picó a cap operari, per inexperiència pot accidentar-se i accidentar als altres
7. La posició de guia pot fer inclinar massa l'esquena de l'operari, faci servir una faixa elàstica
8. El personal que ha de manipular els picons coneixerà perfectament la manipulació i riscos professionals propis d'aquesta màquina

## PROTECCIÓ PERSONAL

- Roba de treball
- Cas de polietilè
- Botes de seguretat amb puntera reforçada
- Mascareta antipols amb filtre mecànic reconviabls
- Guants de cuir
- Protectors auditius
- Ulleres de seguretat antiprojeccions i antipols

## 1.3.4.12. ESTENEDORA DE PRODUCTES BITUMINOSOS

### RISCOS D'ACCIDENT

- Caigudes de persones des de la màquina
- Caigudes de persones al mateix nivell
- Els derivats de treballs fets a altes temperatures
- Els derivats de la inhalació de vapors de betum asfàltic
- Cremades
- Sobre esforços
- Atropellament durant les maniobres d'acoblament dels camions de transport d'aglomerat asfàltic amb l'estenedora

## NORMES O MESURES PREVENTIVES

- No es permet estar-se sobre l'estenedora en marxa a cap altre persona que no sigui el conductor, per evitar caigudes
- Les maniobres d'aproximació i abocament de productes asfàltics a la tolva serà dirigides per un especialista
- Tots els operaris d'auxili quedaran en posició a la cuneta per davant de la màquina durant les operacions d'omplert de la tolva, en prevenció de riscos d'atrapament i atropellament
- Les voreres laterals de l'estenedora, en prevenció d'atropellaments i atrapaments estaran senyalitzades amb bandes grogues i negres alternativament
- Es prohibeix l'accés d'operaris a la regla vibrant durant les operacions d'estesa
- Sobre la màquina, en els llocs de pas i en aquells amb risc específic es posaran les següents senyals
  - \* Perill de substàncies calents ("Perill, foc")
  - \* Rètol: NO TOCAR, ALTES TEMPERATURES

## PROTECCIÓ PERSONAL

- Roba de treball
- Casc de polietilè



- Botes impermeables
- Gorra per a protecció solar
- Guants impermeables
- Mandil impermeable
- Polaines impermeables

#### 1.3.4.13.COMPRESSOR

##### RISCOS D'ACCIDENT

###### Durant el transport intern:

- Bolcada
- Atrapament de persones
- Caigudes al terraplè
- Despreniments durant el procés de suspensió

###### En servei:

- Soroll
- Trencament de la mànega de pressió
- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapaments del motor
- Atrapament durant les operacions de manteniment

##### NORMES O MESURES PREVENTIVES

- L'arrossegament directe per la situació del compressor per part dels operaris, es farà a una distància mai inferior als 2m. de la vora de coronació del tall i talús, en prevenció de desploms
- El transport en suspensió es farà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor, de manera que quedi garantitzada la seguretat de la càrrega
- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal, amb les rodes subjectades amb topalls antilliscants. Si la llança d'arrossegament no té roda o pivot d'anivellament, se li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur
- Els compressors seran dels anomenats "silenciosos" amb la intenció de disminuir la contaminació acústica
- Les carcasses protectores dels compressors estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i sorolls
- La zona dedicada a l'obra per la situació del compressor quedarà acordonada en un radi de 4m. al voltant, instal·lant senyals de "obligatori l'ús de protectors auditius" per sobrepassar la línia de limitació
- El subministre de combustible es farà amb el motor parat, en prevenció d'incendis o explosions
- Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, sense esquerdes o desgastos que puguin predir una avaria
- Els mecanismes de connexió i unió, estaran rebuts a les mànegues mitjançant racords de pressió segons càlculs
- Les mànegues de pressió es mantindran elevades a 4 o més metres d'alçada, en els creuaments sobre els camins de l'obra

##### PROTECCIÓ PERSONAL

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat amb puntera reforçada
- Guants de goma o PVC
- Protectors auditius

#### 1.3.4.14.MOTONIVELLADORA

##### RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments
- Despreniment de la maquinària
- Màquina en funcionament fora de control
- Bolcada de la màquina
- Caigudes per la pendent
- Topada amb altres vehicles
- Incendi
- Cremades
- Atrapaments



- Projecció d'objectes
- Caigudes de persones des de la màquina
- Cops
- Vibracions i sorolls
- Pols
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

## **NORMES O MESURES PREVENTIVES**

- Es lliurarà als subcontractistes que hagin de fer servir aquest tipus de maquinària, les normes i exigències de seguretat que els hi afectin específicament
- Es lliurarà al personal encarregat de la manipulació de la motonivelladora la següent normativa preventiva. Del lliurament en quedarà constància escrita a disposició de la Direcció Facultativa

### **Normes d'actuació preventiva per als maquinistes de la motonivelladora**

- \* Per pujar o baixar de la motonivelladora faci servir els graons i baranes disposats per aquesta funció
  - \* No pujar fent servir les llantes, cobertes o parafangs
  - \* Pujar o baixar de la maquinària de forma frontal agafant-se amb les dues mans
  - \* No saltar mai directament al sòl, si no és per perill imminent del treballador
  - \* No provi de fer ajustaments amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament
  - \* No es permetrà que persones no autoritzades accedeixin a la màquina
  - \* No treballar amb la màquina en situació d'avaría o semiavaria. Parar-la primer, llavors reiniciar el treball
  - \* No guardar draps greixosos ni combustible sobre la pala, poden cremar-se
  - \* En cas d'escalfament del motor, recordar que no s'ha d'obrir directament la tapa del radiador. El vapor després si en fa, pot causar-li cremades greus
  - \* Recordar que l'oli del motor està calent quan el motor ho està. Canviar-lo només quan estigui fred
  - \* No tocar directament l'electrot de la bateria amb els dits. Si ha de fer-ho per algun motiu, es protegeixi amb guants impermeables
  - \* Si ha de manipular el sistema elèctric per algun motiu, desconnecti el motor i tregui la clau de contacte
  - \* No alliberar els frens de la màquina en posició de parada, si abans no ha instal·lat els topalls d'immobilització de les rodes
  - \* Si s'ha d'arrencar la màquina, mitjançant la bateria d'una altra màquina, es prendran les precaucions per evitar espurnes dels cables. Recordar que els líquids de les bateries desprenen gasos inflamables. La bateria pot explotar
  - \* Vigilar la pressió dels pneumàtics, treballar amb l'inflat a la pressió recomanada per el fabricant de la màquina
  - \* Durant l'inflat d'aire a les rodes, posar-se darrera la banda de rodament, apartat del punt de connexió
  - \* Abans de començar cada activitat de treball, comprovar que funcionen els comandaments correctament
  - \* Ajustar el seient perquè pugui arribar a tots els controls sense dificultat
  - \* Totes les operacions de control del bon funcionament dels comandaments fer-les amb marxés lentes
  - \* Si hi ha contacte entre la motonivelladora i una línia elèctrica, es quedi en el seu punt demanant auxili mitjançant la botzina. Una vegada li garantitzi que pot abandonar la màquina, baixi i salti el més lluny possible sense tocar la terra i la motonivelladora alhora per evitar possibles descàrregues elèctriques
- Els camins de circulació interna de l'obra es cuidaran per evitar flonjalls i enfangades excessius, que minvin la seguretat de la circulació
    - No s'admetran motonivelladores que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada instal·lada, que serà la dissenyada expressament per el fabricant per a cada model
    - Es revisaran periòdicament tots els punts d'escapament del motor, amb la finalitat d'assegurar que el conductor no rep a la cabina gasos procedents de la combustió
    - Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa
    - Es prohibeix el transport de persones sobre la motonivelladora, en prevenció de caigudes i cops

## **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat amb puntera reforçada
- Botes impermeables
- Guants de cuir
- Mascareta antipols amb filtre mecànic recanviable



#### 1.3.4.15.CUBA DE REGS BITUMINOSOS

##### RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments de persones
- Topada amb altres vehicles
- Bolcada de la cuba
- Bolcada per desplaçament de la cuba
- Atrapaments
- Els derivats de l'inhalació de vapors de betum asfàltic

##### NORMES O MESURES PREVENTIVES

- Totes les cubes de regs bituminosos estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació
- Totes les maniobres de reg seran dirigides per el Cap d'Obra
- Les rampes d'accés als fronts no superaran la pendent del 20% en prevenció de bolcada de les cubes

##### PROTECCIÓ PERSONAL

- Roba de treball
- Cas de polietilè
- Botes impermeables
- Guants impermeables
- Cinturó de seguretat

#### 1.3.4.16.COMPACTADOR DE PNEUMÀTICS

##### RISCOS D'ACCIDENT

- Atropellaments de persones
- Topada amb altre vehicles
- Màquina en funcionament fora de control
- Bolcada
- Caiguda per les pendents
- Incendi
- Cremades
- Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina
- Vibracions i soroll
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

##### NORMES O MESURES PREVENTIVES

- Els conductors de les compactadores de pneumàtics seran operaris de provada capacitat per la manipulació d'aquestes màquines
- Es lliurarà al personal encarregat de la manipulació de les compactadores la següent normativa preventiva

##### Normes d'actuació preventiva per als conductors de compactadores de pneumàtics

- \* Condueix una màquina perillosa. Vagi en compte per evitar accidents
- \* Per pujar o baixar de la cabina faci servir els graons i baranes disposats per aquesta funció
- \* No accedeixi a la màquina pujant per els pneumàtics, pot caure
- \* No es permetrà que persones no autoritzades accedeixin a la màquina
- \* No aixequi la tapa del radiador en calent
- \* No alliberi els frens de la màquina en posició de parada si abans no ha instal·lat els topalls d'immobilització dels corrons
- \* Abans d'iniciar cada activitat de treball comprovi mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responen perfectament
- \* Ajusti el seient a les seves necessitats
- \* Comprovi sempre abans de pujar a la cabina que no hi ha cap persona a la ombra projectada per la màquina

- Les compactadores estaran dotades de cabina antibolcada
- Es prohibeix abandonar la compactadora amb el motor en marxa



- Les compactadores estaran dotades de llums de marxa endavant i enrera
- Es prohibeix la presència d'operaris en el front de la compactadora, en prevenció d'atropellaments

#### **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Protectors auditius
- Vestits impermeables
- Guants de cuir
- Ulleres de seguretat antiprojeccions i antipols

#### **1.3.4.17.FRESADORA**

##### **RISCOS D'ACCIDENT**

- Caiguda de persones des de la màquina
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Els derivats de la inhalació de vapor de betum asfàltic
- Cremades
- Sobre esforços
- Atropellament durant les maniobres d'acoblament dels camions de transport de material ja fressat amb la fressadora

##### **NORMES O MESURES PREVENTIVES**

- No es permet la presència de cap altre persona que no sigui el conductor sobre la fressadora en operacions de marxa enrera, per evitar caigudes
- Les maniobres d'aproximació dels camions a la cinta transportadora de la fressadors estaran dirigides per una persona especialista

#### **PROTECCIÓ PERSONAL**

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes impermeables
- Guants impermeables
- Mandil impermeables
- Polaines impermeables

#### **1.3.4.18.GRUP ELECTROGEN**

##### **RISC D'ACCIDENT**

###### **Durant el transport intern:**

- Bolcada
- Atrapament de persones
- Caigudes al terraplè
- Despreniments durant el procés de suspensió
- 

###### **En servei:**

- Soroll
- Electrocutió
- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapaments del motor
- Atrapament durant les operacions de manteniment

##### **NORMES O MESURES PREVENTIVES**

- L'arrossegament directe per la situació del grup electrogen per part dels operaris, es farà a una distància mai inferior als 2m. de la vora de coronació del tall i talús, en prevenció de desploms



- El transport en suspensió es farà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor, de manera que quedi garantitzada la seguretat de la càrrega
- El grup electrogen quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal, amb les rodes subjectades amb topalls antilliscants. Si la llança d'arrossegament no té roda o picot d'anivellament, se li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur
- Les carcasses protectores dels grups electrògens estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i sorolls
- La zona dedicada a l'obra per la situació del compressor quedarà acordonada en un radi de 4m. al voltant, instal·lant senyals de "obligatori l'ús de protectors auditius" per sobrepassar la línia de limitació
- El subministre de combustible es farà amb el motor parat, en prevenció d'incendis o explosions
- Tot grup electrogen tindrà la seva presa a terra correctament instal·lada mitjançant piquetes de coure, per evitar possibles electrocucions
- Les connexions al grup electrogen per la presa de corrent, es faran mitjançant el quadre elèctric

#### PROTECCIÓ PERSONAL

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de seguretat
- Guants de goma o PVC
- Protectors auditius

#### 1.4. NORMES GENERALS DE SEGURETAT

- Estarà prohibit el pas dins de l'obra a tota persona aliena a la mateixa. Amb aquesta finalitat estarà adequadament senyalitzat i balisat, impedit el pas, si s'escau amb tanques
- Tota persona, siguin treballadors o visitants, disposaran de cascs de seguretat d'ús obligatori en aquelles zones on existeixi risc de caiguda d'objectes. Serà responsabilitat del Vigilant de Seguretat proveir d'aquestes peces de roba a tots els visitants
- A més de casc, es disposarà en el magatzem de l'obra d'altres elements de protecció (ulleres, protectors auditius, etc.) per els visitants que accedeixin a zones de riscos específics
- Prèvia a la contractació d'empreses per a la realització de diferents treballs a l'obra, l'empresa contractista principal, sol·licitarà:
  - .Certificat de cotització de la Seguretat Social, models TC-1 i TC-2 del mes anterior a la contractació
  - .El permís de conduir corresponent dels maquinistes que estaran a l'obra

#### Principis d'acció preventiva

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

1. El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
2. L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
3. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
4. El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
5. La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
6. La recollida dels materials perillosos utilitzats
7. L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
8. L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
9. La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
10. Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra



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

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

#### MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda

#### MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de cletes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils

#### MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancaments, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeix la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes puguin entrar
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

#### 1.5.POSADA EN PRACTICA

Per a la posada en pràctica d'aquesta planificació, s'actuarà de la següent forma:

1º Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut format per un President, Vice-president i vocals, entre els que hauran d'estar representats totes i cadascuna de les empreses subcontractades

2º Es nomenarà un Delegat de Prevenció / Encarregat de Seguretat i Salut per supervisar i controlar el seguiment i implantació efectiva del Pla de Seguretat i Salut. El resultat de la gestió del Delegat serà revisat i analitzat periòdicament (com a mínim una vegada cada tres mesos en la corresponent reunió) per el Comitè de Seguretat i Salut.

L'incompliment per part de les empreses subcontractades de les normes d'aquest Pla de Seguretat i Salut així com de les decisions adoptades per el Comitè de Seguretat i Salut suposarà l'apartament automàtic i irrevocable d'aquesta empresa per tot tipus d'activitat a l'obra

3º De les previsions resultants mes a mes de la planificació, es farà la comanda de totes les partides de seguretat, de manera que siguin rebudes al magatzem de l'obra amb la suficient anticipació





- 4° El cost de les unitats de seguretat es farà amb càrrec al Pressupost del Pla de Seguretat i Salut.
- 5° Tot el personal resta obligat a l'ús de peces de roba de protecció i seguretat, així com a complir les normes de seguretat convingudes en aquest Pla, d'acord amb la normativa vigent
- 6° Per un millor control del seguiment d'aquest Pla, han estat creats diferents models d'impresos, que seran complimentats en la forma i moments adequats i arxivats a l'obra. Aquests models són:
- Recepció d'elements de protecció personal
  - Comprovació de l'ús d'elements de protecció personal

Si es creu adient l'elaboració d'altres impresos de control intern, seran posteriorment confeccionats

## **1.6.SEGUIMENT I CONTROL**

El seguiment i control de la Seguretat de l'Obra recaurà sobre un tècnic autoritzat

És obligatori que es trobi dipositat en el centre de treball-obra, EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL, amb la finalitat de fer un control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut

Constarà de fulls per duplicat i el facilitarà l'oficina de supervisió de projectes

El llibre d'incidències ha de restar en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o en cas de que no calgui designar-hi coordinador, en poder de la direcció facultativa. Tenen accés a aquest llibre la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, com també les persones o els òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que intervenen a l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques de la seguretat i salut a l'obra.

En compliment de les normes de seguretat i salut aquí recollides, així com l'ús de la indumentària de protecció personal i col·lectives, serà verificat per el Delegat de Prevenció o Encarregat de Seguretat i Salut, que serà qui informará al Cap d'Obra

## **1.7.INSTAL·LACIONS DE HIGIENE I BENESTAR**

En cas que ho exigeixi la seguretat o la salut dels treballadors, particularment a causa del tipus d'activitat o del nombre de treballadors, i per motius d'allunyament de l'obra, els treballadors han de poder disposar de locals de descans i, si s'escau, de locals d'allotjament de fàcil accés

En aquesta obra no es creu necessària l'adequació de instal·lacions d'higiene i benestar donada la proximitat d'aquesta, i en tot cas, les instal·lacions de que l'empresa disposa a Banyoles, compleixen aquestes funcions.

## **1.8.SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DE L'OBRA**

La senyalització provisional de les obres es farà en conformitat amb la Norma de Carreteres 8.3-I.C. de Senyalització d'Obres i el Manual d'Exemples de Senyalització d'Obres del Ministeri de Foment.

## **2.PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS**

### **2.1.DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ**

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

- Estatut dels Treballadors
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 9-3-71) (BOE 16-3-71)
- Pla Nacional d'Higiene i Seguretat en el Treball (O.M. 9-3-71)(BOE 11-3-71)
- Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball (Decret 432/71, 11-3-71)(BOE 16-3-71)
- Reglament de Seguretat i Higiene en la Indústria de la Construcció (O.M. 20-5-52)(BOE



- 15-6-52)
- Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa (O.M. 27-1-59)(BOE 27-11-59)
  - Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 17-5-74)(BOE 5,7,8,9-9-70)
  - Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (O.M. 17-5-74)(BOE 29-5-74)
  - Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (O.M. 20-9-73)(BOE 9-10-73)
  - Normes per a la senyalització d'obres a les carreteres
  - Instrucció sobre senyalització provisional 8.3.-IC
  - Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció
  - Reglament dels Serveis de Prevenció en obres de construcció (Reial Decret 39/1997, 17-1-97)
  - Llei 31/1995 de 8 de novembre (BOE 10-11-95) Prevenció de riscos laborals
  - Disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a obres de construcció (Reial Decret 1627/1997, 24-10-97)(BOE 25-10-97)
  - Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat i Salut que puguin afectar els treballs que s'executen en aquesta obra

## 2.2.CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, i es llençaran al seu termini, o en el que vingui fixat en el Conveni Col·lectiu provincial de la Construcció

Quan, per les circumstàncies del treball, es produeixi un deteriorament més ràpid en una peça o equip, es reposarà aquesta independentment de la durada prevista o data de lliurament

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al que fou concebuda, serà llençada i reposada al moment.

Les peces que pel seu ús hagin adquirit més amplituds o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció, no representarà mai un risc en si mateix.

### Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-5-74)(BOE 29-5-74), sempre que existeixi en el mercat.

En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

### Proteccions col·lectives

#### Tanques autònomes de limitació i protecció

Tindran com a mínim 90 cm. d'alçada, i estaran construïdes a base de tubs metàl·lics.  
Disposaran de potes per mantenir la seva verticalitat.

#### Topalls de desplaçament de vehicles

Es podran realitzar amb un parell de taulons enbridats, fixats al terreny a través de rodons clavats en ell, o d'una altra manera eficaç.

#### Xarxes

Hauran de ser de poliamida i les seves característiques generals compliran amb garantia la funció protectora per a la qual estan previstes.

#### Interruptors diferencials i connexions de terra

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per enllumenat de 30 mA i per força de 300 mA.

La resistència de les connexions de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte màxima de 24 V.

S'amidarà la seva resistència periòdicament i, almenys, en l'època més seca de l'any.



#### Extintors

Seràn adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

### **2.3.SERVEIS DE PREVENCIÓ**

#### Servei mèdic

L'empresa disposa dels serveis d'una Mutualitat on es realitzen els reconeixements mèdics als treballadors, assessorament en matèria de seguretat i salut i informes periòdics de higiene industrial i prevenció de riscos.

#### Farmaciola

La farmaciola d'obra serà responsabilitat de l'empresa contratista i disposarà en el seu interior del material mínim suficient per realitzar un primer auxili al treballador accidentat, tirant aquells materials i medicaments de difícil ús per personal no sanitari.

#### Assistència a l'accidentat

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

#### Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al començament dels treballs.

### **2.4.COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT**

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut, que es reunirà trimestralment, per fer un seguiment de les incidències que es produeixin en matèria de Seguretat i Salut.

Es nomenarà un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut, d'acord amb allò previst en l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.



Ajuntament de Banyoles  
Àrea d'Urbanisme

## PLEC DE CONDICIONS

---



## ÍNDEX

---

### Cap 1. Prescripcions Tècniques Generals

- 1.01 Relació entre l'Administració i el Contractista
- 1.02 Obligacions Socials, Laborals i Econòmiques del Contractista
- 1.03 Documents del Projecte
- 1.04 Treballs preparatoris per a l'execució de les obres
- 1.05 Desenvolupament i control de les obres
- 1.06 Senyalització i tràfic durant les obres
- 1.07 Instal·lació de grues torre
- 1.08 Unitats d'obra no incloses en el present Plec
- 1.09 Amidament i abonament de les obres
- 1.10 Termini de garantia
- 1.11 Conservació de l'obra
- 1.12 Disposicions aplicables

### Cap 2. Prescripcions addicionals

- 2.01 Reglaments i normativa aplicable
- 2.02 Condicions particulars instal·lacions de conduccions elèctriques

### Cap 3. Materials bàsics

- 3.01 Condicions generals dels materials
- 3.02 Aigua
- 3.03 Morters
- 3.04 Formigons i acers
- 3.05 Àrid fi a emprar en formigons
- 3.06 Àrid gruixut a emprar en formigons
- 3.07 Maons massissos
- 3.08 Rajola hidràulica
- 3.09 Rigoles prefabricades per a contenció de paviments
- 3.10 Vorades prefabricades de formigó
- 3.11 Vorades de pedra natural
- 3.12 Llambordins prefabricats de formigó
- 3.14 Llambordins i rigoles de pedra natural
- 3.15 Llambordins mosaics de pedra natural
- 3.16 Tub prefabricat de formigó
- 3.17 Tubular per a canalització subterrània
- 3.18 Tubular per a canalització subterrània en encreuaments
- 3.19 Betums asfàltics
- 3.20 Emulsions asfàltiques catióniques
- 3.21 Filler per a mescles bituminoses en calent
- 3.22 Material granular per a sub-base en paviments
- 3.23 Totu artificial per a base en paviments
- 3.24 Foneria en peces emmotllables
- 3.25 Fusta a utilitzar en medis auxiliars i fusteria grossa
- 3.26 Acer a utilitzar en armadures de formigó armat
- 3.27 Pintures
- 3.28 Materials no especificats en aquest Plec



#### Cap 4. Unitats d'obra

##### Part A.- FONAMENTS I OBRA CIVIL AUXILIAR

- 4.01 Excavació als fonaments
- 4.02 Excavació a rases i pous
- 4.03 Canonada de fibrociment
- 4.04 Canonades de formigó
- 4.05 Canonades de xapa d'acer ondulat
- 4.06 Canonades de polietilè
- 4.07 Pericons i pous de registre
- 4.08 Embornals i buneres
- 4.09 Reixetes i tapes
- 4.10 Cunetes de formigó
- 4.11 Vorades
- 4.12 Rigoles
- 4.13 Vorera de rajola hidràulica
- 4.14 Reblums localitzats
- 4.15 Enllosats

##### Part B.- FERMS

- 4.16 Sub-bases i bases tractades amb productes bituminosos

##### Part C.- ENLLUMENAT

- 4.17 Punts de llum
- 4.18 Cables elèctrics
- 4.19 Connexions i derivacions
- 4.20 Centres de comandament



## CAPÍTOL 1

### PRESCRIPCIONS TÈCNiques GENERALS

---

#### 1.01 RELACIÓ ENTRE L'ADMINISTRACIÓ I EL CONTRACTISTA

##### 1. DIRECCIÓ

La direcció i control de les obres seran encarregades al facultatiu/s, Director/s de l'obra, el qual tindrà per a aquesta obra, pel que fa a les seves relacions amb el Contractista, les següents funcions :

- Fer que les obres s'executin ajustades al projecte aprovat, o a les modificacions degudament autoritzades, i en el termini fixat en el Contracte i terminis parcials fixats posteriorment, exigint al Contractista el compliment de totes les condicions contractuals.
- Definir aquelles prescripcions tècniques que el present plec deixa a la seva decisió.
- Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin pel que fa a: interpretació dels Plànols o del present Plec de Condicions; característiques dels materials; forma d'execució d'unitats d'obra; amidament i abonament, etc., sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats a les obres que impedeixin el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació, tramitant, en cas necessari, les propostes corresponents.
- Obtenir dels Organismes interessats els permisos necessaris per a l'execució de les obres i resoldre els problemes plantejats pels serveis i servituds afectats per elles.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos d'urgència o gravetat, la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per a la qual cosa el Contractista haurà de ficar a la seva disposició el personal i material de l'obra.
- Acreditar al Contractista les obres realitzades segons es disposa en el Contracte i legislació vigent.
- Participar en la Comprovació i replanteig, proves de les estructures, recepcions provisionals i definitives, així com redactar les propostes de modificació del Projecte si de cas, i redactar la Liquidació de les obres. Tot això segons les normes vigents.

El Director de l'obra podrà comptar amb col·laboradors sota les seves ordres que integraran la "Direcció de l'obra", tal com estableix la clàusula 4 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de Desembre. Aquests col·laboradors podran assumir també les funcions que en ells delegui el Director de l'obra.

##### 2. INSPECCIÓ

S'estarà a lo disposat en la clàusula 21 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals".

##### 3. CONTRACTISTA

El Contractista designarà el seu "Delegat d'obra", en les condicions que determinen les clàusules 5 i 6 de l'esmentat Plec, i pot l'Administració exigir per a aquesta obra, que aquest "Delegat" tingui Títol mig o superior.

En relació a "l'Oficina d'obra", "Llibre d'ordres" i "Llibre d'incidències de l'obra", es seguirà segons el que està disposat en les clàusules 7, 8 i 9 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals".

El Contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic a que se va comprometre a la licitació. El personal del Contractista presentarà la seva col·laboració al Director i a la Direcció, per al normal compliment de llurs funcions.

L'administració tindrà respecte al personal del Contractista, segons les facultats fixades en la clàusula 10 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", i pot el Director prohibir la participació en l'obra d'aquell personal del Contractista que incompleixi les instruccions donades per la Direcció, cometi faltes de respecte o incideixi en actes o omissions que pertorbin la bona marxa



de les obres.

## 1.02 OBLIGACIONS SOCIALS, LABORALS I ECONÒMIQUES DEL CONTRACTISTA

### 1. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

S'estarà a allò estipulat en les clàusules 11, 16, 17 i 19 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Tanmateix, complirà els requisits vigents per a emmagatzematge i utilització de carburants, prevenció d'incendis, etc. i s'ajustarà a l'indicat en el Codi de Circulació, Reglament de policia i quantes disposicions vigents siguin d'aplicació als treballs que directa o indirectament siguin necessaris per al compliment del Contracte.

### 2. INDEMNITZACIONS A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

S'estarà a lo disposat en l'Article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i en la clàusula 12 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

En particular, el Contractista haurà de reparar al seu càrrec els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant a les persones o propietats que resultin perjudicades. El Contractista adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs, dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'efecte de combustibles, olis, lligants, fums, etc., essent responsable dels danys o perjudicis causats a l'efecte.

El Contractista haurà de mantenir mentre duri l'execució de l'obra i reposar a la finalització, les servituds afectades, segons estableix la clàusula 20 de l'esmentat "Plec de Clàusules Administratives Generals", són a compte del Contractista els treballs necessaris a tal fi.

### 3. DESPESES A COMPTE DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses i taxes que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", seran a compte del Contractista, sempre que en el Capítol 2 d'aquest Plec o en el Contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de construcció i enretirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, eines, etc.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra qualsevol deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i enretirada instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o imports d'escomesa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que esdevinguin de les ocupacions temporals; despeses d'exploració i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses d'enretirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones veïnes afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessaris per a l'execució de les obres, excepte els corresponents a Expropiacions i Serveis afectats.





## 1.03 DOCUMENTS DEL PROJECTE

### 1. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents: Memòria i Annexos; Plànols; Amidaments i Pressupost; Estudi de Seguretat i Salut i Plec de Condicions Facultatives. El contingut d'aquests Documents s'haurà detallat en la Memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que queden incorporats al Contracte i són d'obligat compliment, excepte modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són: Plànols, Plec de Condicions (amb els dos Capítols de Prescripcions Tècniques Generals i Prescripcions Tècniques particulars), Quadre de Preus Unitaris i Pressupost Total.

Si la licitació fos sota preus unitaris, es fixarien en el "Plec de Clàusules Administratives Particulars", els documents tindrien caràcter de contractuals.

La resta dels documents o dades del Projecte són documents informatius i estan constituïts per la Memòria amb tots els seus Annexos, els Amidaments i els Pressupostos parcials.

Aquests documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que se'n responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se només com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis medis.

### 2. DOCUMENTS APLICABLES AL CONTRACTE

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

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que ratifiqui o ratifiqui la que està als documents informatius del Projecte.

### 3. CONTRADICCIONS, OMISIONS O ERRADES EN ELS DOCUMENTS

En cas de contradicció entre els Plànols y les Prescripcions Tècniques particulars del capítol 2 del present Plec de Condicions, preval allò prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Prescripcions Tècniques generals contingudes en el capítol 1 del present Plec.

L'esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o a l'inrevés, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

## 1.04 TREBALLS PREPARATORIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

### 1. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Un cop adjudicades definitivament les obres i formalitzat el Contracte, se procedirà a la comprovació del replanteig general fet prèviament a la licitació, en el termini i condicions que s'estableixen en les clàusules 24 i 25 del "Plec de Clàusules Administratives Generals" i en l'article 127 del Reglament General de Contractació de l'Estat, aixecant-se la corresponent Acta.

En aquesta Acta hi figurarà, a més a més d'allò preceptuat en les disposicions esmentades, les contradiccions, omissions o errades trobades en els documents contractuals del Projecte.

El replanteig general inclourà, com a mínim, l'eix principal i els eixos de les obres de fàbrica, així com els punts de referència en planta o en alçat necessaris per al replanteig de detall. El Contractista es responsabilitzarà de la conservació dels punts del replanteig que es fixin en el terreny.



## 2. PROGRAMA DE TREBALLS

El Programa de treballs serà preparat segons les recomanacions establertes per a aquest tipus de treballs, complint-se allò disposat en l'Article 128 del Reglament General de Contractació de l'Estat i en la clàusula 27 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

El Director de l'obra estendrà el reglamentari Informe de Plantejament, al que s'adjuntarà el Programa de Treballs, proposant els terminis parcials que estimi oportuns a la vista de tal Programa. Quan del Programa de Treballs es dedueixi la conveniència de modificar alguna condició contractual, especialment la distribució d'anualitats, el Director de la obra proposarà, si ho creu procedent, les modificacions corresponents en l'esmentat Informe de Plantejament.

El Contractista restarà obligat a complir els terminis fixats en el programa de treballs aprovat per l'Ajuntament.

En cas d'incompliment dels terminis, per causes imputables al Contractista, s'estarà a lo disposat en l'Article sisè del Decret 461/1971 d'11 de Març.

## 3. EXPROPIACIONS

S'estarà allò establert en les clàusules 30, 31 i 33 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

## 1.05 DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

### 1. REPLANTEIG DE DETALL

El Contractista realitzarà tots els replanteigs parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, aquestos han d'ésser aprovats per la Direcció. També haurà de materialitzar sobre el terreny, tots els punts de treball que la Direcció consideri necessaris per a l'exacte acabat en planta i perfil de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquestos treballs seran a càrrec del Contractista.

### 2. INSTAL·LACIÓ I EQUIPS DE MAQUINÀRIA

Les despeses corresponents a instal·lacions i equips, es consideren inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separatament, excepte expressa indicació en contrari del Capítol 2 del present Plec. Es complirà l'establert en les clàusules 28 i 29 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

### 3. MATERIALS

A més a més de lo disposat en les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", hauran d'observar-se les següents prescripcions:

- Si les procedències de materials estiguessin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, excepte expressa autorització del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici de l'Administració, canviar-ne l'origen o procedència, s'estarà a allò que està disposat en la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".
- Encara que la procedència dels materials no estigui concretada en els documents contractuals, el Contractista haurà de tenir en compte, excepte força major, les recomanacions que al respecte indiquin els documents informatius del Projecte i les observacions del Director de l'obra.
- Si, per no complir les prescripcions del present Plec, es rebutgen materials provinents de l'explanació, préstecs o pedreres, que figurin com a utilitzables només en els documents informatius, tindrà obligació el Contractista d'aportar d'altres materials que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.
- En cas que el Contractista vulgui extreure els materials d'altre llocs que els indicats en l'Annex corresponent del Projecte, es requerirà que els materials que s'obtinguin siguin d'igual o millor qualitat que els provinents dels préstecs previstos i que expressament hi doni el vist i plau la Direcció d'obra.
- El Contractista obtindrà a càrrec seu l'autorització per a la utilització dels préstecs i seran per compte seu totes



les despeses, taxes, indemnitzacions, etc., que se'n presentin.

- El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb la suficient antelació, els orígens dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la qualitat com pel que fa a la quantitat. Mai podran ésser aplegats i utilitzats en obra materials la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel Director.

#### 4. ASSAJOS

Pel que fa als assaigs i anàlisis dels materials i unitats d'obra, s'estarà a allò que es preveu en les clàusules 38, 39, 40 i 41 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

El tipus i nombre d'assaigs a realitzar serà el fixat en el present Plec per a cada tipus de material i per a cada unitat d'obra, però la Direcció pot introduir nous assaigs o modificar el tipus i quantitat dels previstos.

En el cas de no especificar-se la norma d'assaig, aquest s'ajustarà a les normes que fixi la Direcció, entre alguna de les següents: Normes d'assaig del Laboratori del transport i mecànica del sòl; Normes UNE; Normes aprovades o recomanades per la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals o qualsevol altra norma d'organismes tècnics competents nacionals o estrangers.

#### 5. MODIFICACIONS D'OBRA

S'estarà a lo disposat en les clàusula 26, 50, 59, 60, 61 i 62 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

#### 6. APLECS

El Contractista no podrà aplegar materials a les plataformes de vials amb circulació de vehicles, ni a les zones marginals que puguin afectar al tràfic o als desguassos. Anirà a càrrec del Contractista la localització de zones d'aplecs o emmagatzematge, i les despeses que se'n derivin de llur utilització i llur neteja fins deixar-les amb l'aspecte original. (Veure clàusula 42 del "Plec de Clàusules Administratives Generals").

Els materials s'aplegaran de manera que no pateixin pèrdues de qualitat, la qual cosa haurà de ser comprovada en el moment de llur utilització, essent rebutjats aquells que en el moment no compleixin les prescripcions establertes.

#### 7. TREBALLS NOCTURNS

Els treballs nocturns hauran d'ésser autoritzats per la Direcció, per a cada unitat d'obra i, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'enllumenat necessaris, que han de ser aprovats per la Direcció i mantenir-los en perfecte estat de funcionament.

#### 8. OBRES DEFECTUOSES

S'estarà a allò que es disposa en les clàusules 43 i 44 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

#### 9. CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES

Mentre durin les diverses etapes de la construcció, les obres es mantindran en tot moment en perfectes condicions de drenatge.

Les cunetes i altres desguassos es mantindran de manera que no es produeixin erosions als talussos adjacents ni desperfectes per excessos d'humitat en l'explanació, havent de realitzar el Contractista, al seu càrrec, les obres provisionals que s'estimin necessàries a aquest fi o modificant l'ordre dels treballs per tal d'evitar que siguin malmesos. Si per incompliment d'allò prescrit es produeix inundació de les excavacions, no s'abonaran els esgotaments o neteges i excavacions suplementàries necessàries.

Si hi ha temença de gelades, es paraitzaran els treballs o bé es prendran les mesures necessàries de protecció.

Els danys que, tot i això, s'arribin a produir, seran reparats a càrrec seu, menys en els casos previstos en l'Article 132 del Reglament General de Contractació de l'Estat. (Veure clàusula 14 del "Plec de Clàusules Administratives Generals").



## 10. ABOCADORS

Excepte quan es digui el contrari d'allò que prescriu el Capítol 2 del present Plec, la localització d'abocadors, així com les despeses que llur utilització pugui comportar, aniran a càrrec del Contractista.

Ni la més gran distància dels abocadors pel que fa a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou en els Annexes de la Memòria, ni l'omissió, en l'esmentada justificació, de l'operació de transport a abocador, seran causa suficient per a al·legar cap modificació del preu unitari que aparegui en el quadre de preus o al·legar que la unitat d'obra corresponent no inclou l'esmentada operació de transport a abocador, sempre i quan que en els documents contractuals es fixi que l'esmentada unitat inclou el transport a abocador.

Si en els amidaments i d'altres documents informatius del Projecte es suposa que el material obtingut de l'excavació de l'explanació, fonaments o rases ha d'utilitzar-se per a terraplè, rebliments, etc., i la Direcció d'obra rebutja el material per no complir les condicions del present Plec, haurà el Contractista de transportar el material a l'abocador sense dret a cap tipus d'abonament complementari en la corresponent unitat d'excavació.

## 11. DESVIAMENTS PROVISIONALS I CAMINS D'OBRA

El Contractista executarà o bé condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, en relació amb el tràfic general i amb els accessos dels veïns, d'acord amb el que es defineix en el Projecte o les instruccions que rebí de la Direcció. Els materials i les unitats d'obra que comportin les anteriors obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si es tractés d'obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, excepte quan en el Capítol corresponent es digui expressament el contrari, amb càrrec a les partides alçades que a l'efecte figurin en el Pressupost o, en el seu defecte, valorades als preus de contracte.

Si aquestos desviaments no fossin estrictament necessaris per a la normal execució de les obres, a judici de la Direcció, essent, per tant, conveniència del Contractista per a facilitar o accelerar l'execució de les obres, no seran d'abonament.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara accessos, rampes, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra o bé per a transport de materials a l'obra, o per a accessos i circulació del personal de l'Administració i visites d'obra. Tot i això, el Contractista haurà de mantenir els camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

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

## 12. SERVITUTS I SERVEIS

Pel que fa a les servituds existents s'estarà a allò que s'estipula a la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". Per a tot això, també es consideraran servituds relacionades en el Plec de Prescripcions, aquelles que apareguin definides en els Plànols del Projecte.

Els serveis afectats seran traslladats o enretirats per les Companyies o Organismes corresponents. Però, el Contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de petita importància que la Direcció consideri convenient per a la millor marxa de les obres, encara que aquestos treballs seran d'abonament al Contractista, sia amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte en el Pressupost o per unitats d'obra, aplicant els preus del Quadre núm. 1. Per defecte, s'estarà a allò establert en la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

El Contractista enretirà els elements de la carretera o de zones limítrofs que quedin afectats per les obres, com ara senyals, balises, punts hectomètrics i quilomètrics, barreres de seguretat i tanques, fanals, semàfors, etc., produint els mínims perjudicis possible en els mateixos i aplegant-los en la zona d'obra que fixi la Direcció, evitant-ne el deteriorament en l'aplec.

Aquestos elements, així com els accidentalment perjudicats, remoguts o desplaçats, hauran ser reparats i reposats en la mateixa o nova utilització, si aquesta reposició és oportuna a criteri de la Direcció.

Els treballs corresponents no seran d'abonament, excepte quan s'especifiqui el contrari en el Capítol 2 del present Plec o apareguin en el Quadre de preus núm. 1, Preus unitaris o partides alçades per al seu abonament.



## 1.06 SENYALITZACIÓ I TRÀFIC DURANT LES OBRES

La senyalització de les obres, accessos i zones limítrofes que el Contractista haurà d'instal·lar, segons el que disposa la clàusula 23 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", haurà de complir a més a més amb el Codi de Circulació vigent, les Normes de Senyalització de carreteres i d'obres, en especial l'Ordre Ministerial de 14 de Març de 1960 i les ordres que a tal efecte dicti la Direcció. Aquesta senyalització haurà de mantenir-se en perfecte estat de conservació mentre duri llur funció.

El ritme dels treballs s'haurà d'adaptar a les exigències del tràfic general, apreciades per la Direcció. La regulació i, en el seu cas, desviament del tràfic general afectat per les obres, es farà d'acord amb les instruccions que sobre el particular dicti la Direcció.

El Contractista instal·larà totes les tanques, senyals, marques vials i balises reflexives, i fins i tot lluminoses, que consideri necessaris la Direcció. També instal·larà llums i il·luminació si la Direcció ho considera procedent.

Si fos necessari el tall alternatiu del tràfic, s'haurà d'obtenir prèviament l'autorització expressa de la Direcció, que serà qui fixarà els dies i les hores en que aquest tall es podrà efectuar, aplicant-se els medis que donin al tràfic la millor seguretat i fluidesa compatibles amb els treballs de l'obra.

Els treballs de senyalització i regulació del tràfic durant les obres, seran d'abonament amb càrrec a les partides alçades que figurin en el Quadre de preus núm. 1; cas de no existir les esmentades partides, s'entén que aquestes despeses estan incloses en els preus unitaris, per la qual cosa no seran d'abonament directe. Però de qualsevol manera, el Contractista haurà de mantenir la senyalització i regulació del tràfic en perfectes condicions de vitalitat. La conservació de la senyalització serà a càrrec del Contractista.

Els accidents o danys que es produeixin, imputables a les obres o a llur senyalització, seran responsabilitat del Contractista, sense que la prèvia aprovació per l'Administració de la senyalització i mesures adoptades, eximeixi el Contractista d'aquesta responsabilitat.

## 1.07 INSTAL·LACIÓ DE GRUES-TORRE

Només s'admetrà la instal·lació, muntatge i funcionament de grues-torre quan s'acompanyi certificació de la casa instal·ladora o bé del fabricant de la mateixa, subscripta pel Tècnic competent, acreditativa del perfecte estat dels elements de la grua a muntar i d'assumir la responsabilitat de la seva instal·lació fins deixar-la en perfectes condicions de funcionament. En aquesta certificació, s'hauran de fer constar les càrregues màximes, en les posicions més desfavorables, que puguin ésser suportades.

## 1.08 UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PRESENT PLEC

Es defineixen com a unitats d'obra no incloses en el present Plec de Condicions, aquelles unitats que per llur difícil determinació o per haver-se introduït alguna modificació en l'obra, no estan incloses explícitament en cap dels Capítols del present Plec.

Els materials seran de reconeguda qualitat, sobre els que s'exigiran els assaigs oportuns i hauran d'ésser aprovats per la Direcció i/o s'aplicarà el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura. Les unitats d'obra s'executaran d'acord amb allò sancionat pel costum com a regles de bona construcció i amb les instruccions de la Direcció.

Per a fixar els nous preus unitaris s'estarà a el que estableix la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals" i en l'Article 150 del Reglament de Contractació de l'Estat.

## 1.09 MEDICIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES

### 1. MEDICIÓ

A més a més del que està prescrit en la clàusula 45 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", s'observaran les següents prescripcions :

- La manera de realitzar l'amidament i les unitats de mesura a utilitzar seran les definides en el present Capítol 1, per a cada unitat d'obra, aplicant, quan no es prevegi cap unitat o bé se'n prevegin algunes, la que fixi el Capítol 2 o la que es dedueixi dels Quadres de preus i, en el seu defecte, la que fixi la Direcció de l'obra. Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es donaran en el sistema mètric decimal, excepte



prescripció en contrari.

- Quan la unitat de mesura aplicada faci necessari el pesar materials directament, el Contractista haurà d'instal·lar o disposar de bàscula, la ubicació de la qual i tipus hauran de ser aprovats per la Direcció. L'esmentada Direcció contrastarà la bàscula tantes vegades com ho cregui oportú.
- No es podran convertir els amidaments de pes a volum o a l'inrevés, a no ser que expressament s'autoritzi en el present Plec. En cas d'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà per la Direcció a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte a aquestos efectes, els factors que apareguin en la Justificació de preus o bé en els Amidaments del Projecte.
- Els excessos que resultin al mesurar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si els excessos són evitables, i fins i tot pot la Direcció exigir que siguin corregides les obres per a que responguin exactament a les dimensions, pendents, etc., fixades en els Plànols.
- Encara que aquestos excessos siguin, a criteri de la Direcció, inevitables, no seran d'abonament si els mateixos formen part dels treballs auxiliars necessaris per a l'execució de la unitat, tal i com estableix la clàusula 51 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", ni tampoc si els excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o finalment, si figura explícitament en l' "amidament i abonament" de la unitat corresponent que no seran d'abonament els excessos.
- Quan els excessos inevitables no estiguin en cap dels supòsits del paràgraf anterior, seran d'abonament al Contractista als preus unitaris aplicats a la resta de la unitat.
- Si l'obra realment executada té unes dimensions inferiors a l'obra projectada (és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els Plànols del Projecte o modificacions autoritzades), sigui per ordre de la Direcció o bé per errada d'execució, l'amidament per a abonar serà l'amidament real de l'obra executada, encara que las prescripcions del present Plec fixin per a aquesta unitat que llur amidament es deduirà dels Plànols del Projecte.

## 2. PREU UNITARI

El preu unitari que apareix en el Quadre de preus serà el que s'aplicarà als Amidaments per tal d'obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Complementàriament a allò que està prescrit en la clàusula 51 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", els preus unitaris que figuren en el Quadre de preus inclouen sempre, excepte prescripció expressa en contrari en un document contractual, els següents conceptes : subministrament (fins i tot drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, aplec, manipulació i ús de tots els materials utilitzats en l'execució de la corresponent unitat d'obra: les despeses de mà d'obra, maquinària, medis auxiliars, eines, instal·lacions, etc.; les despeses de qualsevol tipus d'operació normal o incidentalment necessàries per acabar la unitat corresponent i les despeses indirectes.

Tot i que per a la justificació del preu unitari, s'utilitzin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus dels materials bàsics; procedència o distància de transport; nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o varis preus auxiliars, etc.), tals extrems no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, perquè tals extrems es fixaran amb l'únic objecte de justificar l'import del preu unitari i podran contenir-se en un document senzillament informatiu (veure Article 3 del present Plec).

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra que figura en els corresponents Articles del present Plec, no és exhaustiva, sinó només enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que suposa la unitat d'obra. Per la qual cosa, les operacions o materials no relacionats però necessaris per a executar en la seva totalitat la unitat d'obra, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

## 3. PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com d'"abonament íntegre" en les Prescripcions Tècniques particulars, en els Quadres de preus o en els Pressupostos parcials o generals, s'abonaran íntegrament al Contractista, un cop executats els treballs a que corresponguin.



Les partides alçades "a justificar" s'abonaran d'acord amb el que estipula la clàusula 52 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

#### 4. ABONAMENT A COMPTE D'INSTAL·LACIONS, EQUIPS I MATERIALS APLEGATS

Per a l'abonament a compte instal·lacions, equips i aplecs, s'estarà a lo establert en les clàusules 54, 55, 56, 57 i 58 del "Plec de Clàusules Administratives Generals" y en l'Article 143 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

#### 5. RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS

S'estarà a lo establert en les clàusules 46, 47 i 48 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", així com en l'Article 142 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

### 1.10 PLAÇ DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà de divuit (12) mesos comptat a partir de la Recepció Provisional, excepte en el cas de que en el Capítol 2 del present Plec o bé en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

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

En el cas de Recepcions parcials, s'estarà a lo disposat en l'Article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

### 1.11 CONSERVACÓ DE L'OBRA

#### 1. DEFINICIÓ

Hom defineix com conservació de l'obra, els treballs de neteja, acabat, entreteniment i reparació, així com tots els altre treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. La conservació s'estén a totes les obres executades sota el mateix Contracte (obra principal, balisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu en el present Article, s'estarà a lo preceptuat en la clàusula 22 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

#### 2. CONSERVACÓ DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista resta obligat a conservar durant l'execució de les obres i fins la recepció provisional, totes les obres que integren el Projecte o modificacions autoritzades, així com les carreteres i servituds afectades, desviaments provisionals, senyalitzacions existents i senyalitzacions d'obra, i elements auxiliars, mantenint-los en bones condicions de vitalitat.

Els treballs de conservació durant l'execució de les obres no seran d'abonament, excepte que expressament es prescriu el contrari en el Capítol 2 del present Plec.

#### 3. CONSERVACÓ DURANT EL PLAÇ DE GARANTIA

El Contractista resta obligat a la conservació de l'obra durant el termini de garantia i fins a la seva Recepció definitiva, havent de realitzar tots els treball que facin falta per a mantenir totes les obres en perfecte estat de conservació. Tanmateix, s'estarà a lo preceptuat en la clàusula 73 del "Plec de Clàusules Administratives Generals" i en l'Article 171 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

La conservació durant el termini de garantia i fins a la Recepció definitiva de l'obra, s'abonarà al Contractista amb càrrec a la partida alçada que al respecte figura en el Pressupost del Projecte. Cas de no haver-hi una partida alçada a l'efecte en el Pressupost, s'entén que els treballs de conservació no són d'abonament directe per considerar-se prorratejat llur import en els preus unitaris, però en cap cas quedarà exonerat el Contractista de l'obligació de dur a terme els esmentats treballs de conservació. Tanmateix, s'estarà a lo que s'estipula en la clàusula 77 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".



#### 4. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

Els treballs de conservació no faran nosa per a l'ús públic o servei de l'obra, si de les carreteres o servituds adjacents i, de produir cap afectació, hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció de l'obra i disposar de l'oportuna senyalització.

#### 1.12 DISPOSICIONS APLICABLES

A més a més de les disposicions esmentades explícitament en l'articulat del present Plec, seran d'aplicació les següents disposicions :

- Llei 198/1963 de 28 de Desembre de Bases de Contractes de l'Estat i el seu text articulat, aprovat per Decret 923 /1965 de 8 d'Abril.
- Reglament General de Contractació de l'Estat, aprovat per Decret 3354/1967 de 28 de Desembre.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de Desembre.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars i Econòmiques que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Plec General de Condicions per a la recepció de conglomerants hidràulics, aprovat per Ordre Ministerial de 9 d'Abril de 1964.
- Instrucció EH-88/91 per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (R.D. 824/88 de 15 de Juliol i R.D. 1039/91 de 28 de Juny).
- Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat.
- Instrucció H.A. 61 per a estructures de formigó armat i Instrucció E.M. 62 per a estructures d'acer, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement, en aquells punts no especificats en el present Plec o en les Instruccions oficials.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de Juliol de 1967 y d'11 de Maig de 1971, Normes UNE esmentades en els documents contractuals i complementàriament la resta de les Normes UNE. Normes NLT del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl José Luis Escario. Normes DIN, ASTM i d'altres normes vigents a altres països, sempre que s'esmentin en un document contractual.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost.
- Reglament de 29/10/1920 de Policia i conservació de carreteres.
- Codi de la Circulació vigent.
- Decret 2/1964 de 4 de Febrer i Decret 461/1971 d'11 de Març sobre Clàusules de revisió de preus.
- Decret 136 de la Presidència del Govern de 4 de Febrer de 1960, pel que es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministeri d'Obres Públiques.
- Així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del Contracte.
- Resta de disposicions, normes i Reglaments establerts en la Memòria Tècnica del Projecte.





## CAPÍTOL 2

### PRESCRIPCIONS ADDICIONALS

---

#### 2.01 REGLAMENTS I NORMATIVA APLICABLE

A més de les prescripcions explícitament indicades en aquest Plec, es compliran les normes següents :

S'entén en cas de discrepància que s'aplicaran les condicions exigides en el present Plec o les de la Norma que estigui situada en primer lloc segons l'ordre següent :

1. Reglament General de Contractació de l'Estat (Decret 3410/1975 de 25 de Novembre).
2. Plec per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics (Decret 1964/1975 de 23 de Maig) i Reial Decret 1312/1988.
3. Instrucció per al projecte i execució d'Obra de Formigó en massa o armat EHE.
4. Norma per a productes airejadors del formigó (ASCM 260-589).
5. Instrucció EM-62 de l'Institut Eduardo Torroja.
6. La soldadura complirà les Normes UNE corresponents i, el personal que les realitzi haurà d'haver estat sotmès a les proves UNE 1414.
7. Norma MV-104-1966 per a Execució d'Estructures d'Acer laminat de 3 de Juny de 1967.
8. Normes d'Assaig de Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl (N.I.T.).
9. Plec de Condicions de la Proposta de la Nova Instrucció per a l'Abastament de Poblacions, redactada per Ordre de la D.G. d'Obres Hidràuliques amb data de 27 de Setembre de 1962.
10. Plec de Condicions Generals per a Obres d'Abastament d'Aigua (O.M. de 7 de Gener de 1974).
11. Plec de Condicions Facultatives de Canonades per a l'Abastament d'Aigua (O.M. de 28 de Juliol de 1974).
12. Plec de Condicions Generals per a Obres de Sanejament de Poblacions (O.M. de Juliol de 1949).
13. Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (M.O.P.V. - 1975) PPTG-75.
14. Normes del The Asphalt Institut (de 16 de Desembre de 1961).
15. Recomanacions per al Projecte de Canals del M.O.P.
16. Instrucció per a l'Estudi i Redacció de Projectes de Sèquies Azarbes del M.O.P.
17. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
18. Reglament de Línies Elèctriques d'Alta Tensió.
19. Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura de 1960 (D.C.A. - 60).
20. Normes Tecnològiques Espanyoles N.T.E. del Ministeri de la Vivenda.
21. Norma MV 201-1972 - Murs resistents d'obra del Ministeri de la Vivenda.
22. Norma MV-105-1976 "Reblons d'Acer".
23. Norma MV-106-1968 "Cargols Ordinaris i Calibrats".



24. Norma MV-107-1968 "Cargols d'Alta Resistència i llurs Femelles i Volanderes".
25. Norma MV-103-1972 "Càlcul d'Estructures d'Acer Laminat a l'Edificació".

26. Seguretat en la construcció, guia per a l'aplicació del R.D. 555/1986 publicat per la Direcció General de Relacions Laborals del Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.

27. Recomanacions per a la redacció de projectes d'enllumenat públic, publicat pel Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya.

## 2.02 Condicions particulars per a les instal·lacions de conduccions elèctriques

S'ha de complir *el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió*. Reial Decret 842-2002 de 2 d'Agost així com les Instruccions Tècniques Complementàries.

Les instal·lacions específiques que utilitzen el fluid elèctric objectes d'aquestes condicions són la xarxa d'enllumenat públic, i la pròpia xarxa de distribució de baixa, mitja i alta tensió.

Cada instal·lació s'alimentarà amb línia directa des del Quadre protegides per interruptors magnetotèrmics contra sobrecàrregues i curt circuits.

Pel que fa al quadre ho prendrà de les línies públiques en baixa que passen a prop.

Contra els contactes, la línia es protegirà mitjançant un dispositiu de tall automàtic, sensible als corrents de defecte, utilitzant a l'efecte un relè diferencial capaç de protegir la vida de les persones, per a la qual cosa aquest dispositiu actua desconexionant el circuit espallat el produir-se una derivació a terra; tot això per acomplir les instruccions M.I.-B.T. 020 i 019.

Les canalitzacions fixes per a passar fils de la instal·lació elèctrica haurà de realitzar-se en tub metàl·lic blindat a les zones perilloses i, passaran a una fondària mínima de 0,6 m respecte el nivell superior del paviment.

Les unions dels tubs a les caixes de derivació, accessoris i aparells seran cargolades, encastant al menys cinc fils complets de rosca.

El diàmetre dels tubs estarà en funció del nombre de conductors i la secció dels mateixos. Amb això es compleixen les instruccions M.I.-B.T. 026 i 027 de l'esmentat Reglament.

Tota la instal·lació elèctrica, fins i tot els pals metàl·lics, anirà connectada a terra. Es disposarà d'un cablejat de coure de 35 mm<sup>2</sup> de secció seguint les línies dels fonaments dels bàculs d'enllumenat exterior, els quals es connectaran al sòl mitjançant pica de coure.

## CAPÍTOL 3

### MATERIALS BÀSICS

---

#### 3.01 CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS

Tots els materials que s'hagin d'utilitzar hauran de presentar les condicions que per a cadascun d'ells s'especifica en els apartats següents.

#### 3.02 AIGUA

Podrà utilitzar-se, en general, tant pel que fa a pasterades i curat de morters i formigons hidràulics, com per a rentar àrids, addició per a la compactació de sòls, neteja dels rodets de les piconadores i d'altres operacions en que en faci falta, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables per als anteriors usos.



Es rebutjaran les aigües que tinguin un pH inferior a 5, les que continguin substàncies solubles en proporció superior als 15 gr/litre, les que s'aprecii la presència de glúcids, les que continguin clorurs en proporció superior a 6 gr/litre i les que tinguin una concentració de sulfats,  $SO_4^{2-}$  superior a 1 gr/litre.

Com a norma general ha de tenir-se en compte que una aigua impura és molt més dolenta per al curat del formigó que per a pastar. De totes maneres, si l'aigua impura o dubtosa és acceptada, s'efectuaran assaigs per a comprovar que no quedi afectat ni el procés de pastar ni el del curat del formigó tractat amb aquestes aigües.

AIGUA POTABLE. La potabilitat de l'aigua no constitueix, en principi, cap índex d'adequació per a l'elaboració ni tractament del formigó.

### 3.03 MORTERS

#### A) DEFINICIÓ

Conglomerat o massa constituïda per sorra, conglomerant hidràulic i aigua. Eventualment pot contenir algun producte d'addició per a millorar-ne les propietats.

#### B) CARACTERÍSTIQUES I TIPUS A UTILITZAR

Els morters es defineixen per la relació en volum de llurs components.

La "resistència característica" es defineix d'igual manera que en el cas dels formigons.

El morter de ciment tipus MCP-1 amb nou-cents vint (920) quilograms de ciment P-350 i sorra de riu en relació volumètrica d'un a un (1:1). S'utilitza en lliscats.

El morter de ciment tipus MCP-3, amb quatre-cents quaranta (440) quilograms de ciment P-350 i sorra de riu en relació volumètrica d'un és a dos (1:2). S'utilitzarà en llosetes de vorera i en obres de fàbrica de biguetes, fonaments, soleres, i en general en totes les petites obres del projecte.

#### C) LIMITACIONS

Com a norma general es suspendrà l'execució sempre que es prevegi que dins les quaranta i vuit (48) hores següents pugui baixar la temperatura mínima ambient sota els zero graus (0) °C.

#### D) EXECUCIÓ

Podrà realitzar-se a mà o mecànicament. El pastat a mà s'efectuarà sobre superfície impermeable.

En primer lloc es procedirà a barrejar la sorra i el conglomerant, i no s'afegirà l'aigua fins que estiguin perfectament mesclats presentant un color uniforme.

#### E) RECEPCIÓ

No seran de recepció els morters que no compleixin les especificacions esmentades anteriorment.

La pasta tindrà aspecte homogeni, sense permòdols ni grans.

### 3.04 FORMIGONS I ACERS

#### A) DEFINICIÓ

Els formigons es defineixen per la seva "Resistència Característica" entenent-se com a tal la mitja aritmètica de les resistències de la meitat de les provetes que hagin donat resultats més baixos en l'assaig a ruptura per compressió als vint-i-vuit (28) dies, de provetes cilíndriques de quinze (15) centímetres de diàmetre i trenta (30) centímetres d'altura. Els assaigs compliran les especificacions dels articles 10.3 al 10.5 ambdós inclosos de la Instrucció EHE.



S'entén per "dosificació normal" aquella que en condicions normals d'execució i amb P-350 acostuma a donar la resistència característica sol·licitada. Aquesta dosificació es dona només com a indicació, havent d'augmentar-se en cas de no arribar a les resistències exigides.

Aquesta "dosificació normal" és la que serveix de base als preus, però el Contractista no podrà exigir cap augment dels mateixos en cas de no tenir que ultrapassar-lo per a aconseguir les característiques del formigó exigides en aquest Plec. Queda prohibit l'ús de tot-u o mescla de riu.

Els acers compliran allò que s'especifica en els articles de l'EHE.

#### *B) CARACTERÍSTIQUES A UTILITZAR*

Els formigons a utilitzar són :

HM-100 Resistència característica mínima de cent (100) Kg per centímetre quadrat. S'utilitzarà per com a formigó en massa per a reomplert de rases, formigó pobre per a anivellament en fonaments,...

HM-150 Resistència característica mínima de cent cinquanta (150) Kg per centímetre quadrat. S'utilitzarà en fonaments de voreres, vorades, escossells, fanals, murs, pilons i tanques, així com a bases de tubs i llambordins.

HA-200 Formigó armat de resistència característica mínima de dos-cents (200 Kg/cm<sup>2</sup>) per centímetre quadrat. S'utilitzarà en lloses de transició, estreps i taulers de pont.

HA-250 Formigó armat de resistència característica mínima de dos-cents cinquanta (250) kg per centímetre quadrat. S'utilitzarà en estructures que necessitin una resistència major que l'anterior.

La quantitat de ciment en un metre cúbic de formigó serà sempre inferior a 400 Kg y la relació aigua-ciment no superarà el valor zero amb sis (0,6).

Els acers a emprar són els especificats en els plànols corresponents.

### **3.05 ÀRID FI A EMPRAR EN FORMIGONS**

#### *A) DEFINICIÓ*

S'entén per àrid fi el material que, retintut pel tamís 5 UNE 7.050, resulta de la desintegració natural de les roques, o bé s'obté per trituració de les mateixes o d'altres materials inerts i suficientment durs.

#### *B) CONSIDERACIONS GENERALS*

L'àrid fi a emprar en formigons serà sorra natural provenint del matxucat i trituració de material de pedrera o gravera o bé d'altre productes la utilització del quals hagi estat sancionat per la pràctica. Si els àrids provenen del matxucat, es rebutjarà abans de l'operació, la roca meteoritzada i, quan s'obtinguin per trituració, la forma de les partícules ha de ser aproximadament cúbica i les planes o allargades es rebutjaran.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, amb una uniformitat raonable, sense pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes. Complirà tanmateix, les condicions exigides en la "Instrucció per al Projecte d'Obres de Formigó", (EH-88, EH-91 i EHE).

#### *C) COMPOSICIÓ GRANULOMÈTRICA*

Complirà en tot cas les condicions de l'article 7 de la "Instrucció per al Projecte d'Obres de Formigó", aprovada per R.D. 824/1988 de 15 de Juliol (EH-88) i R.D. 1039/1991 de 28 de Juny (EH-91).

En tot cas, la fracció que passi pel tamís 0,080 UNE 7.050 serà inferior al sis per cent (6%) en pes del total de la mostra amb caràcter general. En sorres provinents del matxucat de roques calcàries, aquest límit, en funció de les condicions ambientals, pot elevar-se al 15% per a ambients I i II, i al 10% per a ambients III o cicles de glaç-desglaç.



#### D) QUALITAT

La quantitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid fi no ultrapassarà dels límits que a continuació es relacionen, referits en tant per cent al pes total de la mostra :

- Terròs d'argila.  
Ú per cent (1%), màxim, determinats segons el mètode d'assaig UNE 7.133.
- Fins que passen pel tamís 0,080 UNE 7.050.  
Sis per cent (6%), màxim, determinats segons l'assaig UNE 7.135.
- Material retingut pel tamís 0,063 UNE 7.050 i que sura en un líquid el pes específic del qual és dos (2).  
Cinc dècimes per cent (0,5%), màxim, determinat segons el mètode d'assaig UNE 7.224.
- Compostos de sofre expressats en  $SO_3^{2-}$  i referits a l'àrid sec. Zero coma quatre per cent (0,4%), màxim, determinat segons el mètode d'assaig UNE83120.

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis que tingui el ciment.

#### E) ASSAJOS

Per cada cinquanta metres cúbics ( $50 m^3$ ) o fracció d'àrid fi a emprar es realitzaran els següents assajos:

- Un (1) assaig granulomètric
- Un (1) assaig de determinació de matèria orgànica
- Un (1) assaig de determinació de fins

A més a més d'aquests assajos, les característiques de l'àrid fi es podran comprovar, abans d'utilitzar-los, mitjançant aquells que el Director d'Obra consideri adients.

#### F) RESISTÈNCIA

Serà, com a mínim, la de la roca originària i no pas inferior a la que s'exigeix per a la unitat d'obra de que acabi formant part.

### 3.06 ÀRID GRUIXUT A EMPRAR EN FORMIGONS

#### A) DEFINICIÓ

S'entén per àrid gruixut el material que, retingut pel tamís UNE 7.050, resulta de la desintegració natural de les roques, o s'obté de la trituració de les mateixes o bé d'altres materials inerts i suficientment durs.

#### B) CONSIDERACIONS GENERALS

L'àrid gruixut a emprar en formigons serà grava natural o provenint del matxucat i trituració de material de pedrera o gravera o bé d'altres productes l'ús dels quals hagi estat sancionat per la pràctica. Si els àrids provenen del matxucat, es rebutjarà, abans de l'operació, la roca meteoritzada i, quan s'obtinguin per trituració, la forma de les partícules ha de ser aproximadament cúbica i les planes o allargades es rebutjaran.

Es defineix com a partícula plana o allargada aquella que té la dimensió màxima més gran que cinc (5) vegades la dimensió mínima. El tant per cent d'aquestes partícules no pot sobrepassar del quinze per cent (15%) en pes de l'àrid gruixut en total. En tot cas, l'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'una uniformitat raonable o d'altres matèries estranyes. Complirà tanmateix, les condicions exigides en la "Instrucció per al Projecte d'Obres de Formigó", (EHE).

#### C) COMPOSICIÓ GRANULOMÈTRICA

Complirà en tot cas les condicions de l'article 7 de la "Instrucció per al Projecte d'Obres de Formigó" esmentada.

La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE 7.050 serà inferior a l'ú per cent (1%) en pes del total de la mostra (determinat segons el mètode d'assaig UNE 7.135) i, es podrà admetre fins a un 2% si es tracta d'àrid provenint del matxucat de roques calcàries.



El coeficient de forma segons mètode d'assaig UNE 7238 no ha de ser inferior a 0,15.

#### D) QUALITAT

La quantitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid gruixut, no ultrapassarà dels límits que a continuació es relacionen, referits en tant per cent al pes total de les mostres :

- Terrossos d'argila. Vinti-cinc centèsimes per cent (0,25%), màxim determinat segons el mètode d'assaig UNE 7.133.
- Partícules toves, determinades segons el mètode d'assaig UNE 7.134; cinc per cent (5%) màxim.
- Material que passa pel tamís 0,063 UNE 7.050 determinats segons el mètode d'assaig UNE 7.244. L'ú per cent (1%) màxim que sura en un líquid de pes específic dos (2).
- Compostos de sofre expressats en SO<sup>32</sup>; i fent referència a l'àrid sec. Determinats segons el mètode d'assaig UNE 83.120. Quatre dècimes per cent (0,4%) màxim.

L'àrid gruixut no contindrà cap substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcals que contingui el ciment.

Les pèrdues de l'àrid gruixut sotmès a l'acció de les solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al quinze per cent (15%) i al divuit per cent (18%) en pes, respectivament, d'acord amb el mètode d'assaig UNE 7.136.

El coeficient de desgast Los Angeles no serà superior a 40. La resistència a compressió serà superior a l'exigida al formigó que ha de compondre.

#### E) ASSAJOS

La granulometria es comprovarà sistemàticament, mitjançant un assaig granulomètric cada cent metres cúbics (100 m<sup>3</sup>) o fracció d'àrid gruixut a emprar. A més a més d'aquests assajos, les característiques de l'àrid gruixut es podran comprovar, abans d'utilitzar-los, mitjançant aquells altres que el Director d'Obra consideri oportuns.

### 3.07 MAONS MASSISSOS

#### A) PROCEDÈNCIA

Provindran de bona terra, ben treballada, ben cuits, correctament tallats, homogenis, sense esquerdes ni guerxaments.

#### B) CARACTERÍSTIQUES

##### B.1 Condicions generals

Seràn homogenis, de gra fi i uniforme i de textura compacta.

No presentaran taques, eflorescències, cremades, esquerdes, cocons, plans d'exfoliació i matèries estranyes que puguin disminuir-ne la resistència i duració. Faran un soroll clar a l'ésser colpejats amb un martell i seran inalterables a l'aigua.

- Tindran suficient adherència als morters.
- La capacitat d'absorció de l'aigua, després d'un dia d'immersió serà inferior al 14% en pes.

##### B.2 Forma i dimensions

Estaran perfectament emmotllats y presentaran arestes vives i cares planes, sense imperfeccions ni escrostonaments aparents.

Les dimensions seran :



. Llarg	29 cm
. Través	14 cm
. Gruix	5 cm

#### C) RECEPCIÓ

S'acceptaran com a màxim les següents toleràncies, en més o menys, respecte les dimensionstipus.

. Llarg	5 mm
. Través	4 mm
. Gruix	2 mm

Com a desviacions màximes de la línia recta, als caires o diagonals, s'admetran les següents :

- Longituds superiors a 114 mm	3 mm
- Longituds inferiors a 115 mm	2 mm

#### D) RESISTÈNCIES

Seràn capaços de resistir, sense deformar-se una pressió de 200 Kp/cm<sup>2</sup>.

### 3.08 RAJOLA HIDRÀULICA

#### A) DEFINICIÓ

Es defineix com a rajola hidràulica la que es compon de: "capa d'estesa de morter ric de ciment, àrid fi i en general colorants, que forma la cara; "capa intermitja" que a vegades pot faltar, de morter anàleg sense colorants; "capa de base" de morter de ciment menys ric i àrid més gruixut, que forma el dors.

#### B) CARACTERÍSTIQUES GENERALS

##### Condicions generals

La rajola hidràulica podrà ésser de classe 1ª o 2ª, segons s'especifiqui en els Plànols i en les Prescripcions Tècniques particulars.

Tanmateix, en les llosetes es podrà exigir una classe especial que, per llur fabricació o pels materials emprats, reuneixi condicions molt superior a les de la classe 1ª. Compliran les condicions exigides en la Norma UNE 41.008.

Si la rajola hidràulica ha de fabricar-se en l'obra, la seva execució es farà d'acord amb allò que sobre el particular s'indiqui en les Prescripcions Tècniques particulars. En tot cas, les procedències de materials, i els mètodes emprats en la fabricació de la rajola hidràulica seran els adequats per a que la qualitat, aspecte i coloració siguin els desitjats.

El Contractista presentarà les mostres al Director per a l'aprovació, si s'escau

##### Aspecte

L'estructura serà uniforme en cada capa. No es permetrà que més d'un deu per cent (10%) de les peces de classe 1ª, o un vint-i-cinc per cent (25%) de les peces de classe 2ª, presentin lleugers defectes, com ara esquerdes i clivelles visibles en sec, depressions, bonys o escrostonaments, o caires matats en una longitud superior a dos mil·límetres (0,002 m).

La coloració serà sensiblement uniforme.

##### Absorció d'aigua

Serà inferior al quinze per cent (15%) en pes, per a les rajoles de classe 1ª, o al vint per cent (20%) en pes, per a les de classe 2ª.



#### Heladicitat

Si les rajoles s'han d'utilitzar en exteriors, un cop fet l'assaig corresponent, no podran presentar senyals de ruptura o deterioració en la cara de l'estesa.

#### Resistència al desgast

Serà inferior als límits següents :

	CLASSE 1ª	CLASSE 2ª	CLASSE ESPECIAL
RAJOLES I RAJOLETES	4 mm	4 mm *	—
LLOSETES I LLOSES	3 mm	3,5 mm	2,5 mm **

\* No haurà d'aparèixer la segona capa

\*\* Pot exigir-se menor

#### Resistència a la flexió

Serà superior als valors següents :

	CLASSE	CARA EN TRACCIÓ (Kgf/cm)	DORS EN TRACCIÓ (Kgf/cm)
RAJOLES	1ª	50	30
	2ª	40	25
LLOSETES	1ª	55	35
	2ª	50	30

#### Forma i dimensions

La rajola hidràulica estarà perfectament emmotllada i la seva forma i dimensions seran les indicades en els Plànols i Prescripcions Tècniques particulars.

En les mesures dels costats s'admetran les següents toleràncies, en més o en menys:

MIDA DEL COSTAT	CLASSE 1ª	CLASSE 2ª
Menor o igual a 10 cm	0,3 mm	0,5 mm
Major que 10 cm	0,5 mm	1,0 mm

El gruix de les rajoles, mesurat en diferents punts del seu voltant, amb excepció dels eventuals rebaixos de la cara o del costat, no variarà en més d'un mil·límetre i mig (0,0015 m) en les de classe 1ª, i de tres mil·límetres (0,003 m) en les de classe 2ª, i no serà inferior als valors següents :

COSTAT (cm)	GRUIX MÍNIM (cm)		
	RAJOLES, RAJOLETES I LLOSES	LLOSETES GRUIXUDES	LLOSETES NORMALS
10	1,2	—	—
15	1,4	3,5	2,0
20	1,6	4,0	2,3
25	1,8	4,0	2,5
30	2,0	4,0	2,8





40	2,4	-	-
50	2,7	-	-

A aquestos efectes, s'entendrà per costat la major dimensió de les rajoles rectangulars, i el costat del mínim quadrat circumscribit, en les altres formes.

El gruix de la capa d'estesa, excepte els eventuals rebaixos de la cara, serà sensiblement uniforme i no inferior, en cap punt, als límits següents :

	CLASSE 1ª	CLASSE 2ª
RAJOLES, RAJOLETES I LLOSES	4,5 mm	3 mm
LLOSETES GRUIXUDES	8 mm	6 mm
LLOSETES NORMALS	6 mm	4 mm

La variació dels angles serà inferior a deu minuts sexagesimals (10'), en més o en menys, per a les de classe 1ª, i a vint minuts sexagesimals (20'), en més o en menys per a les de classe 2ª.

Excepte eventuals bisells, ressaltos o rebaixos, la superfície de la cara serà plana, de manera que la fletxa màxima no sobrepassi el quatre per mil (0,4%) de la diagonal major en les de classe 1ª, ni el cinc per mil (0,5%) en les de classe 2ª.

La desviació màxima d'una aresta de la cara, respecte de la línia recta, serà inferior al dos per mil (0,2%) de la seva longitud.

### 3.09 RIGOLES PREFABRICADES PER A CONTENCIÓ DE PAVIMENTS

#### A) DEFINICIÓ

S'entén per rigola prefabricada la rajola construïda de morter comprimit, amb una capa d'estesa de morter ric en ciment, lliscada i emblanquinada, no inferior en gruix al 20% del total de la peça. La resta de la rajola està constituïda per morter menys ric en ciment i àrid més gruixut al dors.

#### B) CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Les peces seran de procedència de fàbriques especialitzades i hauran de garantir les següents dimensions :

. mida	: 20 x 20 x 8 cm
. capa d'estesa mínim	: 15 mm

Les llosetes es fabricaran amb ciment Pòrtland i sorra natural a la capa de base; i amb ciment blanc colorejat i sorra de marbre blanc a la capa de desgast.

#### C) NORMES DE QUALITAT

El desgast per fricció, amb recorregut de 250 m i pressió 0,6 Kg/cm<sup>2</sup>, serà inferior a 1,5 mm de pèrdua d'altura. S'utilitzarà com a abrasiu sorra silícica en proporció d'1 gr/cm<sup>2</sup> en via humida. No podrà patir pèrdues de color en la superfície.

#### D) RECEPCIÓ

No seran de recepció les peces les dimensions i gruixos de les quals no s'ajustin a allò prescrit en aquest Plec, amb toleràncies màximes de 2 mm, a les dimensions.

Les toleràncies a l'acabat s'ajustaran als següents valors màxims en superfície:

- Fletxa màxima en qualsevol direcció de la cara : 2,5 mm en llosetes quadrades.
- Desviació màxima de la línia recta en qualsevol aresta : 0,5 mm. De cada aplec s'assajaran tantes peces com decideixi la Inspecció Facultativa de l'Obra, rebutjant-se les peces defectuoses i pot ser tot l'aplec si el promig del resultat no arriba les normes de qualitat exigides.



### 3.10 VORADES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

#### A) PROCEDÈNCIA

Fàbriques especialitzades amb instal·lació de formigonatge fixa, sistema automàtic d'emmotllar el nucli i d'addició de la capa de desgast.

#### B) CARACTERÍSTIQUES

##### B.1 Composició i característiques generals

Seran de nucli de formigó amb una mida màxima d'àrid de 40 mm amb capa de desgast de pedra natural a les cares vistes i superfície llisa a la resta de la peça. La capa de desgast estarà constituïda per grans de naturalesa uniforme, de forma sensiblement cúbica i amb les mides compreses entre 1 i 3 mm.

##### B.2 Forma i dimensions

28 x 17 cm a delimitació de voreres  
30 x 10 cm a delimitació de voreres i talussos

El plint i l'acabat d'arestes serà seleccionat pel Director de les Obres.

Les vorades corbes tindran la mateixa secció transversal que les rectes i la seva curvatura s'ajustarà a la que tingui en el mateix tram la corba de que formin part.

#### C) RECEPCIÓ

Es rebutjaran de l'aplec les vorades que presentin defectes encara que hagin estat provocats pel transport.

No seran de recepció les vorades la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions indicades en B.2 amb unes toleràncies en més o menys d'un (1) cm.

#### D) RESISTÈNCIES

La resistència mínima a compressió del formigó del nucli serà de 400 Kg/cm<sup>2</sup> als 20 dies en proveta cilíndrica extretra mitjançant sonda a rotació.

El coeficient de qualitat (Los Angeles) de l'àrid emprat en la capa de desgast no haurà de ser superior a 25.

Desgast per fricció :

. Recorregut : 1.000 m  
. Pressió : 0,6 Kg/m<sup>2</sup>  
. Abrasiu : carborúndum 1 gr/cm<sup>2</sup> (per via humida)

Desgast mig en pèrdua d'altura: Menor que 2,5 mm.

### 3.11 VORADES DE PEDRA NATURAL

#### A) DEFINICIÓ

Element resistent que col·locat sobre una base adequada delimita una calçada o una vorera.

#### B) PROCEDÈNCIA

Pedreres de pedra granítica de gra mig o fi, o gres, no meteoritzable.



### C) CARACTERÍSTIQUES GENERALS

El tipus reglamentari tindrà les següents dimensions

	<u>Dimensions en cm</u>
Ample en la cara horitzontal	20
Ample total en base	25
Altura mínima	40
Longitud mínima	60
Longitud mínima en peces per a embornals	90
Plint	15

El talús del plint serà de tres a u (3:1).

L'aresta superior exterior estarà arrodonida.

Les cares vistes estaran buixardades i les arestes a escarpra.

Les cares de junta estaran tallades en l'altura del plint; la resta de la peça escalabornada.

En casos especials s'utilitzaran vorades faixes sense talús i de les característiques que s'especifiquin en cada cas concret.

Les vorades corbes tindran la mateixa secció transversal que les rectes i la corbatura respectiva s'ajustarà a la que tingui en el mateix tram la corba de la que forma part.

### D) NORMES DE QUALITAT

Textura compacta, homogènia, sense clivelles ni buits i amb cap zona meteoritzada.

Resistència a la compressió :

Granític - no serà inferior a 1.300 Kg/cm<sup>2</sup>

Arenisc - no serà inferior a 500 Kg/cm<sup>2</sup>

Desgast per fricció :

Recorregut : 1.000 m

Pressió : 0,6 Kg/cm<sup>2</sup>

Abrasiu : carborúndum 1 gr/cm<sup>2</sup> (per via humida)

	<u>Granític</u>	<u>Arenisc</u>
Desgast mig en pèrdua d'altura inferior a	1,3 mm	2,0 mm

### E) RECEPCIÓ

Es rebutjaran a l'aplec les vorades que presentin defectes encara que resultin deguts a transports.

No seran de recepció les vorades la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions indicades a C), amb unes toleràncies en més o en menys d'un (1) cm i no compleixin les especificacions esmentades en els apartats anteriors.

## 3.12 LLAMBORDINS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

### A) DEFINICIÓ

Element prefabricat de formigó de perímetre poligonal.

### B) PROCEDÈNCIA



Fàbriques especialitzades

*C) CARACTERÍSTIQUES GENERALS*

La forma i dimensions de les peces hauran de ser aprovades per la Inspecció Facultativa, en funció de les sol·licitacions a que hauran d'estar sotmeses.

A més a més dels elements normals hi hauran elements per a formació de rigola i peces especials.

*D) NORMES DE QUALITAT*

Ruptura a compressió :

- Llambordins per a aparcaments i voreres : superior a 300 Kg/cm<sup>2</sup>.

Aquest assaig es realitzarà amb provetes cúbiques, tallades amb serra circular diamantada, dels mateixos llambordins.

Desgast per fricció :

- . Recorregut : 1.000 m
- . Pressió : 0,6 Kg/cm<sup>2</sup>
- . Abrasiu : carborúndum 1 gr/cm<sup>2</sup> (per via humida)
- . Desgast mig en pèrdua d'altura : inferior a 2,5 mm.

*E) RECEPCIÓ*

S'inspeccionaran els aplecs, enretirant les peces que no reuneixin les condicions i assajos de control especificats en C) i D).

**3.13 LLAMBORDINS I RIGOLES DE PEDRA NATURAL**

*A) DEFINICIÓ*

Blocs tronco-piramidals de pedra natural para ferms de calçades i voreres.

*B) PROCEDÈNCIA*

Pedreres de bona roca : pòfirs, basalts o granits.

*C) CARACTERÍSTIQUES GENERALS*

Forma tronco-piramidal rectangular sense protuberàncies.

<u>Dimensions</u>	<u>Rigoles</u>		<u>Llambordins</u>	
	<u>Mín.</u>	<u>Màx.</u>	<u>Mín.</u>	<u>Màx.</u>
Cara vista, longitud	17,0	25,0	16,0	18,0
Cara vista, ample	11,0	13,0	14,0	14,5
Diferència entre cara superior i inferior	-	2,0	-	2,0
Altura	14,0	16,0	14,0	14,5

*D) RECEPCIÓ*

S'inspeccionaran en els aplecs, enretirant peces fora de condicions.

S'admetran peces de la altura prevista amb cares menors (semi-llambordins) en final de filada per trencar juntes.



### 3.14 LLAMBORDINS MOSAICS DE PEDRA NATURAL

#### A) DEFINICIÓ

Blocs paral·lelepípedes de pedra natural per a fermes de calçades i voreres.

#### B) PROCEDÈNCIA

Pedreres de bona roca: pòfirs, basalts o granits.

#### C) CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Forma paral·lelepípeda sense protuberàncies.

<u>Dimensions</u>	<u>Mín.</u>	<u>Màx.</u>
Cara vista, longitud	10	12
Cara vista, ample	8	10
Diferència entre cara superior i inferior	—	—
Altura	8	8

#### D) RECEPCIÓ

Inspecció en els aplecs, enretirant peces fora de condicions.

S'admetran peces de l'altura prevista amb cares menors al final de filada per a trencar juntes.

### 3.15 TUB PREFABRICAT DE FORMIGÓ

#### A) DEFINICIÓ I PROCEDÈNCIA

Fabricats amb ciment Portland, vibrats o centrifugats i perfectament curats. Poden ésser de formigó en massa, armat o presentat.

Procedència de fàbriques especialitzades.

#### B) CARACTERÍSTIQUES

El formigó per a tubs reunirà idèntiques condicions que per a qualsevol altre ús.

Tant els tubs com les juntes han d'ésser perfectament impermeables a pressió de dues (2) atmosferes durant dues (2) hores.

Els tubs seran uniformes i no presentaran irregularitats en la seva superfície.

Els marges exteriors de les seccions extremes seran clars i els plans de les superfícies frontals seran normals a l'eix del tub. Els esmentats marges s'arrodoniran amb un radi de 5 mm.

Un cop sigui adormit el formigó, no s'allisarà amb beurada.

Els tubs es subministren amb les dimensions prescrites, amb les toleràncies especificades a la taula de l'apartat següent.

#### C) NORMES DE QUALITAT

La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un 0,5 % de la longitud útil. Els tubs no presentaran cap defecte que pugui minvar-los-hi la resistència, la impermeabilitat o la durabilitat. Petits porus a les superfícies dels tubs i als extrems, així com fines clivelles superficials en forma de teranyines i regulars, no han d'influir en la qualitat ni en la durabilitat, sempre que els tubs dessecats a l'aire i en posició vertical emetessin un so clar al picar-lo amb un petit martell.



Els tubs es consideraran impermeables si als 15 m de sotmetre'ls a una pressió de 0,5 atmosferes, l'absorció d'aigua de la paret del tub no sobrepassa del valor indicat a la taula, encara que apareguessin en la superfície dels mateixos taques d'humiditat o gotes aïllades.

diàmetre (mm)	tolerància de long.	gruix mínim	Tolerància al diàmet.	abs. d'aigua màx en cm <sup>3</sup> /m
100	± 1%	22 mm	± 2%	100
300	± 1%	36 mm	± 4%	160
400	± 1%	42 mm	± 4%	210
600	± 1%	58 mm	± 6%	300
800	± 1%	74 mm	± 7%	360

#### D) RESISTÈNCIES CARACTERÍSTIQUES

Al sotmetre a una prova de ruptura cadascun dels tubs es mantindran els valors mínims de la càrrega de compressió en Kg/m de longitud útil, indicats a continuació:

diàmetre 100 mm	: 2.400 Kg/m
" 300 mm	: 3.000 Kg/m
" 400 mm	: 3.200 Kg/m
" 600 mm	: 3.800 Kg/m
" 800 mm	: 4.300 Kg/m

La resistència a tracció serà sempre superior a 6 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### E) RECEPCIÓ I ASSAJOS

Per a la determinació de qualitat s'assajaràn tres tubs del tipus a utilitzar per cada 100 ml o fracció, de cada tipus de tub. En cas que un dels tubs no correspongués a les característiques exigides, es realitzarà una segona prova amb doble nombre de tubs.

Per regla general, als tubs sotmesos a prova seran d'1 m de longitud.

Els assajos seran de permeabilitat i flexotracció. Aquests assajos es realitzaran segons es descriu en els capítols 2 i 3 del Plec General de Condicions Facultatives de Canonades per a Abastament d'Aigua.

Regirà el valor mig d'un assaig, el qual pot ultrapassar-se per algun altre tub fins a un 30%.

### 3.16 TUBULAR PER A CANALITZACIÓ SUBTERRÀNIA

#### 1. TUBS DE FIBROCIMENT

##### A) PROCEDÈNCIA

Fàbriques especialitzades

##### B) CARACTERÍSTIQUES GENERALS



Fabricats en ciment Portland i fibra d'amiant, per enrolament continu de capes laminers de dues dècimes de mil·límetre (0,2 mm) de gruix sobre un mandrí d'acer de superfície completament llisa. Curat amb vapor d'aigua entre setanta-cinc i noranta graus centígrads (75-90° C).

#### C) NORMES DE QUALITAT

Sotmès un tub de cinquanta centímetres (50 cm) de longitud a pressió de dos quilos per centímetre quadrat (2 Kg/cm<sup>2</sup>), s'haurà d'obtenir una tensió unitària de ruptura no inferior a dos-cents vint-i-cinc quilos per centímetre quadrat (225 Kg/cm<sup>2</sup>).

### 2. TUBS DE CLORUR DE POLVINIL O POLIETILÈ

Podran ser llisos, rígids o correguts flexibles. Construïts amb els materials esmentats i resistiran una pressió mínima de 4 atm.

Hauran de suportar com a mínim sense cap deformació la temperatura de 60°C.

Les característiques tècniques seran facilitades pel fabricant a la Direcció Facultativa per al corresponent examen.

La màxima absorció admissible d'aigua serà de divuit a vint-i-cinc per cent (18-25 %), segons hagin de dur o no aigua a pressió.

No seran de recepció els tubs les característiques dels quals no compleixin allò prescrit en aquest apartat, i el gruix corresponent sigui inferior a vuit (8) mil·límetres. Els tubs s'abonaran per metres lineals.

### 3.17 TUBULAR PER A CANALITZACIÓ SUBTERRÀNIA EN CREUAMENTS

#### A) DEFINICIÓ

Tub o conjunt de tubs disposats per al pas de cables enterrats sota calçades. Procedència de fàbriques especialitzades.

#### B) CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Es fabricaran a base de formigó HCP-5, de resistència característica als 28 dies 250 Kg/cm<sup>2</sup> en proveta cilíndrica.

Quan es tracti de varis tubulars contigus, s'empraran elements múltiples d'una sola peça; els tubulars es disposaran sobre un llit de sorra tamisada, de manera que descansin bé en tota la seva longitud i les juntes es tancaran mitjançant morter de ciment Portland.

#### C) RECEPCIÓ

No seran de recepció els tubulars que no hagin estat desencofrats amb un mínim de vint (20) dies d'enduriment. Tanmateix es rebutjaran tots els tubs que no compleixin les condicions anteriors.

Els tubulars s'abonaran per metres lineals.

### 3.18 BETUMS ASFÀLTICS

#### A) DEFINICIÓ

Productes bituminosos, sòlids o viscosos, preparats a partir d'hidrocarburs naturals per destil·lació, oxidació o cracking que contenen un tant per cent baix de productes volàtils, presenten propietats característiques i són essencialment solubles en sulfur de carboni. Procedeixen de fàbriques especialitzades.

Els betums de penetració són semisòlids o sòlids a temperatura ambient. La seva manipulació requereix l'escalfament dels mateixos a fi i efecte de reduir-ne la consistència a un valor admissible per a l'operació desitjada : bombeig, embolcall d'àrids, reg bituminós, etc.

En dipòsits migs i grans, convenientment protegits i aïllats, l'escalfament es realitza de manera indirecta amb serpentins d'oli. En camions cisterna i en tancs reguladors s'empren cremadors de fuel-oil amb una bomba que en circuit tancat fa circular el lligat per tal d'evitar sobrecalfaments.



### B) CARACTERÍSTIQUES

Presentaran aspecte homogeni i estaran pràcticament mancats d'aigua, de manera que no formin escuma quan s'escalfin a la temperatura d'ús. D'acord amb la designació pertinent compliran les exigències següents :

	NORMA D'ASSAIG	TIPUS			
		B 60/70		B 80/100	
		Mín	Màx	Mín	Màx
Penetració a 25 °C, 100 g. 5 s. en mm.	124/72	6	7	8	10
Índex de penetració	181/72	-1	1	-1	1
Pèrdues per escalfament a 163°C 5 h en %	128/72		0,5		1
Penetració del residu després de la pèrdua per escalfament en % de la penetració original	124/72	75		75	
Solubilitat en tricloretilè en %	130/72	99		99	
Punt de Fraass en °C	182/72		-8		-10
Contingut d'aigua en volum en %	123/72		0,2		0
Ductibilitat a 25°C 5 cm/min, en cm	126/72	7,0		100	

### C) RECEPCIÓ

A la recepció en aplec de cada partida, i sempre que el sistema de transport i emmagatzematge tinguin l'aprovació de la Direcció de les Obres, es durà a terme una presa de mostres i sobre elles es procedirà a mesurar-ne la penetració.

Per cada 2,5 Tm o fracció de betum asfàltic a emprar, s'efectuaran com a mínim els següents assaigs :

- 1 assaig de penetració
- 1 assaig d'índex de penetració
- 1 assaig de pes específic

## 3.19 EMULSIONS ASFÀLTIQUES CATIÒNIQUES

### A) PROCEDÈNCIA I DEFINICIÓ

Suspensions de petites partícules d'un producte asfàltic en una solució aquosa amb un agent emulsionant de caràcter catiònic.

### B) CARACTERÍSTIQUES

Hauran de ser homogenis i després d'estar ben mesclats no podran presentar separació entre els seus components. Estaran fabricats exclusivament a base de betum asfàltic, aigua potable i fluidificants i emulsionants tensoactius adequats.

Les emulsions catiòniques emprades en les unitats d'obra d'aquest projecte seran de ruptura ràpida i d'acord amb el





seu tipus i designació compliran les següents exigències :

	NORMES D' ASSAIG	TIPUS			
		ECR1		ECR2	
		Mín	Màx	Mín	Màx
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C en s	138/72		50		
Viscositat Saybolt-Furol a 50°C en s	138/72			20	
Càrrega de partícules	194/73	positiva		Positiva	
pH	195/73	2	6	2	6
Contingut d'aigua en volum en %	173/72		43		38
Fluidificant per dest. en vol. en %	139/72		5		5
Betum asfàltic residual en %	139/72	57		62	
Sedimentació als 7 dies en %	140/72		5		5
Tamiset retingut % en tamís 0,080 UNE	142/72		0,10		0,10
ASSAIGS SOBRE EL RESIDU DE DESTIL·LACIÓ					
Penetració a 25°C, 100g 5 s en mm	124/72	13	20	13	20
Ductibilitat a 25°C, 5 cm/min en mm	126/72	60	100	60	100
Solubilitat en tricloretilè	130/72	97,5		97,5	

#### C) RECEPCIÓ

A la recepció de cada partida i sempre que el sistema de transport i la instal·lació d'emmagatzematge tinguin l'aprovació de la Direcció de les Obres, es durà a terme una presa de mostres i sobre elles se procedirà a la comprovació del caràcter catiònic de l'emulsió i a mesurar-ne el contingut en aigua i la penetració sobre el residu de destil·lació.

Per cada 25 Tm, o fracció d'emulsió catiònica, s'efectuaran com a mínim els següents assajos :

- 1 assaig de viscositat
- 1 assaig de residu de destil·lació
- 1 assaig de penetració sobre residu de destil·lació
- 1 assaig de determinació del pes específic

### 3.20 FILLER PER A MESCLES BITUMINOSSES EN CALENT

#### A) DEFINICIÓ

Es defineix com a filler la fracció mineral que passa pel tamís 0,080 UNE.

#### B) PROCEDÈNCIA

Pols mineral, natural o artificial la naturalesa del qual i composició s'accepti per la Direcció de les Obres prèvia realització dels assaigs que es cregui pertinents. El filler a emprar ser totalment d'aportació.

#### C) CARACTERÍSTIQUES

##### C.1 Granulometria

La corba granulomètrica del filler d'aportació estarà compresa dins els següents límits:

Tamís UNE	Tamissatge ponderal acumulat (%)
0,63	100
0,16	90-100



0,080

75-100

#### C.2 Finor i activitat

La densitat aparent del filler, determinada mitjançant l'assaig de sedimentació en toluè, segons la norma NLT-176/74, estarà compresa entre cinc dècimes de gram per centímetre cúbic (0,5 g/cm<sup>3</sup>) i vuit dècimes de gram per centímetre cúbic (0,8 g/cm<sup>3</sup>).

El coeficient d'emulsibilitat determinat segons la norma NLT-180/74 serà inferior a cinc dècimes (0,5).

#### C.3 Plasticitat

La mescla d'àrids i filler haurà de tenir un equivalent de sorra superior a 45.

#### D) RECEPCIÓ

Abans d'utilitzar-lo s'efectuaran com a mínim per cada 100 m<sup>3</sup> o fracció del filler a emprar, els següents assaigs :

- 1 assaig de pes específic
- 1 assaig d'absorció de lligant, en unió de la resta dels àrids
- 1 assaig granulomètric

### 3.21 MATERIAL GRANULAR PER A SUB-BASE DE PAVIMENTS

#### A) DEFINICIÓ

Àrids naturals, producte del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural. Sorres, sòls seleccionats o materials locals, sense gens d'argila, margues o d'altres matèries estranyes.

#### B) CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Coefficient de desgast Los Angeles : inferior a quaranta (40).

Equivalent de sorra superior a trenta (30).

Material no plàstic.

Granulometria :

- La fracció tamisada pel tamís 0,080 UNE serà menor que els dos tercis (2/3) de la fracció tamisada pel tamís 0,40 UNE, en pes.

- La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins els marges indicats en el següent esquema.

SEDASSOS I TAMISSOS UNE	TAMISATGE S1	PONDERAL S2	ACUMULAT (%) S3
50	100	100	—
25	—	75-95	100
10	30-65	40-75	50-85
5	25-55	30-60	35-65
2	15-40	20-45	25-50
0,40	8-20	15-30	15-30
0,080	2-8	5-15	5-15

El tamany màxim de l'àrid no sobrepassarà la meitat del gruix de la tongada compresa.



Haurà d'evitarse la segregació dels àrids en el transport i aplecs.

*C) RECEPCIÓ*

Abans de la utilització s'efectuarà com a mínim cada 100 m<sup>3</sup> o fracció de material a emprar un assaig granulomètric.

**3.22 TOT-U ARTIFICIAL PER A BASE DE PAVIMENT**

*A) DEFINICIÓ*

Mescla d'àrids, total o parcialment matxucats, on la granulometria del conjunt dels elements que la componen és de tipus continu.

*B) CARACTERÍSTIQUES GENERALS*

Els materials provindran del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural, en aquest cas la fracció retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir, com a mínim, un cinquanta per cent (50%) en pes d'elements matxucats que presentin dues (2) cares o més de fractura.

L'àrid es estarà compost per elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, sense pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

Coefficient de desgast de Los Angeles: inferior a trenta-cinc (35).

El material serà no plàstic.

Equivalent de sorra superior a trenta (30).

Granulometria :

- La fracció tamisada pel tamís 0,080 UNE serà menor que la meitat (1/2) de la fracció tamisada pel tamís 0,40 UNE en pes.

- La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins els marges especificats en el següent esquema.

SEDASSOS I TAMISSOS UNE	TAMISATGE Z1	PONDERAL Z2	ACUMULAT (%) Z3
50	100	—	—
40	70-100	100	—
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0,40	10-30	10-30	10-30
0,080	5-15	5-15	5-15

La mida màxima de l'àrid no sobrepassarà la meitat del gruix de la tongada compresa. Haurà d'evitarse la segregació dels àrids en el transport i aplecs.

*C) RECEPCIÓ*

Abans de la seva utilització s'efectuarà com a mínim cada 100 m<sup>3</sup> o fracció del material a emprar, un assaig granulomètric.

La superfície acabada no podrà variar en més de deu mil·límetres (10 mm) quan es comprovi amb un regle de tres metres (3 m), aplicat tant paral·lel com normalment a l'eix de la carretera.



### 3.23 FUNDICIÓ EN PECES EMMOTLLADES

#### A) PROCEDÈNCIA

Fàbriques especialitzades

#### B) CARACTERÍSTIQUES

Serà gris o de segona fusió. La fractura presentarà un gra fi i homogeni.

Haurà de ser tenaç i dura, però podrà, tot i això, ésser treballada amb llima i burí.

No tindrà bosses d'aire o buits, pals o d'altres defectes que perjudiquin la resistència o la continuïtat i bon aspecte de la superfície.

#### C) RECEPCIÓ

Els forats per als passadors i perns se faran sempre en taller, amb l'utilatge adient. La Inspecció Facultativa fixarà, en cada cas, les normes del forat.

Per cada remesa, de cada tipus de peça subministrada, s'efectuarà un assaig de tracció.

Les barres d'assaig s'hauran obtingut de la meitat de la colada i es presentarà fosa, acompanyant a les peces emmotllades.

#### D) RESISTÈNCIA

Càrrega de ruptura per tracció	mínima 15 Kg/m <sup>2</sup>
Allargament proporcional	mínim 6%
Límit d'elasticitat	mínim 6 Kg/m <sup>2</sup>

### 3.24 FUSTA A EMPRAR EN MEDIS AUXILIARS I FUSTERIA GROSSA

La fusta a emprar en l'estrebandament de rases, estintolaments, cindris, bastides, d'altres medis auxiliars i fusteria grossa haurà de complir les següents condicions :

- Procedir de troncs sans, estintolats a tal efecte
- Haver estat dessecada a l'aire, protegida del sol i de la pluja, durant un període superior de dos (2) anys.
- No presentar cap tipus de putrefacció, corcs o atac de fongs.
- Estar mancada d'esclètxes, talls, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa. En particular, contindrà el menor nombre possible de nusos, els que en tot cas, tindran un gruix inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió.
- Tenir les fibres rectes i no revirades, paral·leles a la dimensió més gran de la peça.
- Presentar anells anyals d'aproximada regularitat
- Donar un so clar per percussió

#### Forma i dimensions

La forma i dimensions de la fusta a emprar en medis auxiliars i fusteria grossa seran les adequades per a garantir-ne les resistències i cobrir el possible risc d'accidents.

La fusta de construcció escairada serà de fusta de serra d'arestes vives o plenes.

### 3.25 ACER A UTILITZAR EN ARMADURES DE FORMIGÓ ARMAT

S'utilitzaran barres de límit elàstic no inferior a 5.100 Kg/cm<sup>2</sup> i càrrega unitària de ruptura no inferior a 6.100 Kg/cm<sup>2</sup>.

Es compliran en tot cas les condicions exigides en la Instrucció per al projecte i execució de les obres de formigó en massa i



armat EH-82.

### 3.26 PINTURES

#### 1. ESMALTS SINTÈTICS BRILLANTS PER A ACABATS DE SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES

##### A) DEFINICIÓ

Es defineixen com esmalts sintètics brillants per a l'acabat de superfícies metàl·liques els d'assecat a l'aire o en estufa que, per presentar gran resistència als agents i conservar el color i la brillantor, resulten adequats per a ésser emprats sobre superfícies metàl·liques prèviament imprimades.

Atenent a la manera en que es realitza l'assecat, aquestos esmalts es classifiquen en

- . Esmalts d'assecat a l'aire
- . Esmalts d'assecat en estufa

#### 2. PINTURES DE CROMAT DE ZINC-ÒXID DE FERRO PER A IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA DE MATERIALS FERRIS

##### A) DEFINICIÓ

Es defineixen com pintures de cromat de zinc-òxid de ferro per a imprimació anticorrosiva de superfícies de materials ferris, aquelles que compleixen les condicions exigides en les presents Prescripcions.

Les pintures incloses en aquestes Prescripcions es classifiquen en els següents tipus :

- Tipus I : Pintura de cromat de zinc-òxid de ferro amb vehicle constituït per una mescla, a parts iguals, de reina gliceroftàlica i oli de llinosa cru, dissolta en la quantitat convenient de dissolvent volàtil. Aquesta pintura presentarà bona resistència a l'aigua.
- Tipus II : Pintura de cromat de zinc-òxid de ferro amb vehicle constituït per una solució de reina gliceroftàlica, modificada amb olis vegetals, amb la quantitat adequada de dissolvent volàtil. És essencial, per al bon ús d'aquesta pintura, que s'apliqui sobre superfícies excepcionalment netes.
- Tipus III: Pintura de cromat de zinc-òxid de ferro amb vehicle constituït per un vernís de reina fenòlica. La superfície metàl·lica s'haurà de netejar amb molta cura abans d'aplicar aquesta pintura, per a la qual cosa es recomana el raig de sorra.

### 3.27 MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

Quan s'hagin d'emprar materials no especificats en aquest Plec, l'Adjudicatari atindrà a les indicacions que resultin dels plànols, quadres de preus i pressupostos del projecte; en segon terme serà d'aplicació el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura; en tercer terme a les regles que dicti la Direcció de les Obres.

Pel que fa a les característiques tècniques, especificacions, normativa d'acompliment, aquesta es remeteix a allò que està establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals PG-3/75.



## CAPÍTOL 4

### UNITATS D'OBRA

---

#### PART A

#### FONAMENTS I OBRA CIVIL AUXILIAR

---

##### 4.01 EXCAVACIÓ EN FONAMENTS

###### A) DEANICIÓ

Consisteix en l'excavació de pous per a l'emplaçament de fonaments i el posterior reompliment. Aquesta unitat fa referència només als fonaments directes, així doncs queden al marge, l'excavació en fonaments especials (pantalla de palplanxes, caixons indis, pilonatge, etc.). Tampoc s'inclou en aquesta unitat l'excavació en rases i pous la qual es tracta en l'Article següent.

###### B) OPERACIONS QUE COMPREN

Aquesta unitat comprèn les següents operacions :

- Excavació en qualsevol tipus de terreny i a qualsevulla fondària.
- Esgotaments, en cas de ser necessaris.
- Estrebaments, si cal.
- Anivellament i compactació del fons.
- Transport a l'abocador o lloc d'ús dels materials sobrants o rebutjats.

###### C) EXECUCIÓ DE LES OBRES

###### Condicions generals

Abans de començar l'excavació s'haurà d'esbrassar el terreny i excavar la terra vegetal. El Contractista notificarà a la Direcció, amb prou antelació, l'inici de qualsevulla excavació, per a poder prendre les mides necessàries sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació no podrà ser modificat sense permís de la Direcció de l'obra.

Els pous de fonament s'excavaràn amb les mides que permetin executar amb folgança els fonaments i les operacions auxiliars necessàries (estrebament, esgotaments, etc.) i amb els talussos o banquetes que facin falta per a l'estabilitat de les parets del pou.

Les dimensions i fondàries fixades en els Plànols dels fonaments, podran ésser modificades per la Direcció per a garantir una fonamentació satisfactòria, sense que això determini cap canvi en el preu unitari d'excavació.

Les excavacions en les que es prevegin esllavissades o corriments, s'executaran per trams.

Quan els fonaments s'hagin de recolzar en materials cohesius, l'excavació dels últims trenta centímetres (0,30 m) no s'efectuarà fins una estona abans d'executar els fonaments.

S'aplicaran les mesures necessàries per tal d'evitar l'accés de l'aigua superficial als pous d'excavació, no serà mai d'abonament, els esgotaments, neteja i excavació complementària, degudes a les inundacions que es produeixin.

###### Esgotaments

S'entén per esgotaments les instal·lacions i treballs necessaris per a mantenir l'excavació lliure d'aigua. El Contractista amidarà i triarà el sistema d'esgotaments, que haurà de ser aprovat per la Direcció. Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície del fonament i de manera que no es produeixin sots ni segregació en el material del fonament.



Els treballs d'esgotaments, desguassos, atalls, etc., no són d'abonament independent per considerar-se inclosos en el preu unitari, fins i tots encara que no hi hagi preu unitari d'excavació amb esgotaments. Només seran d'abonament directe quan existeixi partida alçada per a esgotaments.

#### Estrebaments

Les excavacions s'estrebaran quan ho prescriugin els documents contractuals o bé quan així ho disposi la Direcció, així com sempre que el Contractista ho consideri convenient o necessari. Es recomana estrebar les excavacions de fondària superior a cent vint-i-cinc centímetres (1,25 m), menys quan el sòl sigui totalment segur.

L'amidament de tots els components de l'estrebament es realitzarà mitjançant càlcul. La Direcció de l'obra podrà exigir al Contractista la presentació dels Plànols i càlculs de l'estrebament o, en tot cas, els càlculs que justifiquin que l'estrebament no fa falta.

El Contractista serà responsable, en tot cas, dels perjudicis que es derivin de la falta d'estrebament o de l'incorrecte càlcul o execució.

L'estrebament s'aixecarà a deu centímetres (0,10 m) per damunt de la línia del terreny o de la franja protectora.

Els arriostaments es distribuiran de forma que l'espai de treball quedi obstaculitzat el menys possible.

S'evitaran, si es creu necessari, les vibracions a les zones adjacents a l'estrebament. Per baixar al pou o pujar-ne, s'empraran solament escales, estant totalment prohibida la utilització per a tal fi els arriostaments.

Els treballs d'estrebaments, apuntalaments, bastimentades, etc., no són d'abonament independent, perquè es consideren inclosos en el preu unitari.

#### Talussos i bermes

Quan no s'executi estrebament, el Contractista fixarà els talussos i, en tot cas, les bermes, que consideri necessaris per a l'estabilitat del tall. El Contractista serà responsable dels perjudicis que es derivin de la insuficiència dels talussos i bermes aplicats. L'excés d'excavació que aquestos talussos i bermes comporten no són d'abonament directe, per considerar-se inclòs en el preu unitari.

#### Aplecs

El material excavat que hagi d'aplegar-se es farà de mentre que no obstaculitzi desguassos de la pròpia obra o carretera, lleres, etc., no afecti el tràfic general o d'obra i no perjudiqui a elements d'altres obres executades o en execució. Se'ls dotarà de superfícies llises que afavoreixin l'escolament.

#### Material inadequat

El Contractista haurà d'executar l'excavació del material inadequat que presenti el fons del pou i la seva substitució per material de millor qualitat, quan així ho disposi la Direcció amb objecte de millorar les condicions de la superfície d'assentament del fonament.

Les anteriors operacions seran d'abonament addicional, en les condicions següents: l'excavació i transport a l'abocador del material inadequat al mateix preu que l'excavació en fonaments; el nou material, transport, reompliment i compactació, al preu deduït del corresponent preu del Quadre de preus núm. 2, segons el material triat.

#### Anivellament i compactació del fons

La superfície d'assentament del fonament ha de refinar-se fins a aconseguir una diferència màxim de cinc centímetres (0,05 m), en més o en menys, respecte de la cota i pendent establert per al fonament, en els Plànols.

Estarà neta de material solt, sauló, roques desintegrades, esllavissaments, etc., i haurà de compactar-se amb els medis adequats i en la mesura que fixi la Direcció. Els treballs d'anivellament i compactació del fons no són d'abonament directe, perquè es consideren inclosos en el preu unitari.



### Reompliment i compactació

Un cop realitzat el fonament i dins d'aquesta unitat d' "Excavació de fonaments" i, així doncs, sense cap abonament addicional, es procedirà al reompliment i compactació dels espais lliures entre el fonament i el terreny, fins a la coronació del fonament o nivell del terreny o explanació.

El material de reompliment serà el mateix material d'excavació. Tot i això, si el material de la pròpia excavació no reuneix condicions, la Direcció podrà ordenar que aquest reompliment s'efectuï amb terres provinents d'altres excavacions o de préstecs. En aquest cas, el material d'excavació no utilitzat es transportarà a l'abocador o lloc d'utilització, sense que el Contractista tingui cap dret a percebre cap abonament addicional per aquesta operació. Si el nou material de reompliment prové d'altra excavació de la mateixa obra contractada, tampoc procedeix abonament addicional.

Si el material de reompliment procedeix de préstecs, s'abonarà addicionalment el valor del material i el del transport, però no el relatiu a les operacions de reompliment i compactació. En aquest cas, el material i el transport s'abonaran al preu deduït del corresponent per unitari.

El reompliment s'efectuarà per tongades de vint centímetres (0,20 m), donant al terreny la humitat adequada i utilitzant la maquinària necessària per aconseguir la mateixa densitat relativa que l'exigida en el nucli del terraplè. S'aixecarà a igual altura per ambdós costats, però es podrà incomplir aquesta condició quan el fonament tingui més de catorze dies (14 d) de forjat.

### Transport del material

El material d'excavació sobrant o el rebutjat, serà transportat al lloc d'utilització, aplec o abocador. Aquest transport forma part de la unitat, per la qual cosa no procedeix cap abonament addicional.

## D) MEDICIÓ I ABONAMENT

Se prendrà com a volum d'excavació a efectes d'abonament, el definit de la següent manera: Superfície obtinguda per una generatriu vertical, la directriu de la qual sigui el perímetre de la fabrica del ciment, limitada inferiorment pel fons de l'excavació fixat en els Plànols i limitat superiorment pel terreny natural després d'efectuar el desbrossament i l'excavació de la terra vegetal, si l'explanació té cota superior a l'esmentat terreny natural. Si el perfil de l'explanació és inferior a la línia del terreny natural, el límit superior serà aquest perfil de l'explanació.

Quan en el Quadre de preus núm. 1 no existeixi un preu unitari específic per a l'excavació en fonaments amb esgotaments i no existeixi tampoc cap partida alçada per a esgotaments, s'entendrà que tota l'excavació en fonaments es considera igual, a efectes d'abonament, tant si es precisen esgotaments com si no. En aquest cas, l'únic preu unitari existent d'"Excavació en fonaments" comprendrà tots els treballs d'esgotaments, desguassos, atalls, etc., que siguin necessaris.

Quan en el Quadre de preus núm. 1 existeixin dos preus unitaris d'excavació de fonaments (amb esgotaments i sense esgotaments), el preu unitari corresponent a l'excavació amb esgotaments inclourà tots els treballs d'esgotaments, desguassos, atalls, etc., que siguin necessaris. En aquest cas, la Direcció d'obra anirà fixant en cada cas les excavacions que corresponguin a un o altre preu.

Finalment, si existeix un únic preu unitari d'excavació en fonaments, però existeix una partida alçada per a esgotaments, s'entendrà que l'únic preu unitari d'"Excavació en fonaments" no compren els treballs d'esgotament. Els anteriors treballs seran d'abonament addicional amb càrrec a la partida alçada per a esgotaments, que es justificaran, en funció dels metres cúbics (m<sup>3</sup>) d'aigua bombats o de les hores de treball de les bombes.

Qualsevol dels preus unitaris esmentats comprendrà a més a més, l'excavació a qualsevol fondària i en qualsevol classe de terreny, així com la resta de les operacions necessàries per a la correcta execució de la unitat (estrebament, preparació del fons, reompliment i compactació, transport, etc.) i tots els excessos d'excavació, evitable o inevitable (per franquícia necessària, talussos, bermes, esllavissaments, etc.) que es produeixin al comparar l'excavació realment executada amb la medició teòrica anteriorment definida.





## 4.02 EXCAVACIÓ EN RASES I POUS

### A) DEFINICIÓ

Consisteix en l'excavació per a l'emplaçament de les obres de canalitzacions o accessòries, anivellament i compactació del fons de la rasa o pou, posterior reompliment i compactació, i transport a lloc d'ús, aplec o abocador, del material sobrant o rebutjat.

En aquesta unitat no s'inclou l'excavació per a emplaçament de fonaments, que es presenta en l'Article anterior del present Plec.

### B) OPERACIONS QUE COMPREN

L'execució de la present unitat compren les següents operacions :

- Excavació i aplec
- Anivellament i compactació, si s'escau.
- Reompliment i compactació posterior.
- Transport a abocador, aplec a lloc d'utilització, del material sobrant o rebutjat.

L'excavació en rases i pous no serà classificada, així doncs aquesta unitat compren tant l'excavació en terra com en roca. Solament es considerarà excavació classificada quan així ho prescriu el Capítol 2 del present Plec o existeixin preus unitaris diferents per a aquesta unitat, segons el tipus de terreny, en el Quadre de preus núm. 1.

Aquesta unitat inclou l'excavació a qualsevol fondària, excepte indicació en contrari de les Prescripcions Tècniques particulars, encara que l'excavació a executar tingui una més fondària que la prevista en els Plànols o Medicions.

En aquesta unitat queden compreses les operacions d'esgotament, desguassos, atalls, etc., que puguin resultar necessaris a l'excavarà, per la presència d'aigua, sense cap abonament addicional. Solament tindrà preu diferent l'excavació amb esgotaments o seran d'abonament addicional els esgotaments, quan així es prescriu en el Capítol 2 del present Plec o apareguin preus unitaris o partides alçades al respecte.

Tanmateix, estan inclosos en aquesta unitat, sense que procedeixi cap abonament addicional, els encavalcaments, apuntaments i estrebaments que puguin resultar necessaris per a mantenir els talussos de les rases o pous, encara que les anteriors operacions estiguessin prescrites en els Plànols o Prescripcions Tècniques particulars, o fossin ordenades per la Direcció.

Quan no s'executi estrebament i sigui necessari executar talussos o bermes per a garantir l'estabilitat de les parets de la rasa o pou, aquestes operacions queden incloses en la present unitat, no essent d'abonament directe l'excés d'excavació que comportin, per considerar-se inclòs en el preu unitari.

Un cop executada l'obra de drenatge o accessòria corresponent, dintre d'aquesta mateixa unitat i, per tant, sense cap abonament addicional, es procedirà al reompliment i compactació de la rasa o pou.

El material de reompliment pot ésser el propi material de l'excavació, excepte que estigui prescrit material especial. Tot i això, si el material procedent de la pròpia excavació no reuneix condicions, a judici de la Direcció, o si estes previst reomplir les rases amb material d'especials característiques (material granular, drenant, etc.), el material d'excavació no utilitat es transportarà també al lloc a utilitzar, aplec o abocador, segons ordeni la Direcció, sense que el Contractista tingui cap dret a percebre abonament addicional per aquest transport.

### C) EXECUCIÓ DE LES OBRES

#### Excavació

Abans de començar l'excavació de la rasa s'haurà de realitzar la neteja i desbrossament de la zona afectada, així com l'excavació de terra vegetal.



El Contractista notificarà a la Direcció, amb prou antelació, el començament de qualsevol excavació en rasa, a fi i efecte que pugui efectuar les medicions necessàries sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent a la rasa, no podrà ésser modificat ni remogut sense permís del Director d'obra.

Les excavacions en les que sigui possible que es donin esllavissades o corriments, s'executaran per trams.

Les rases s'excavaran amb les mides fixades en els Plànols, augmentant-les, si cal, per a que permetin la instal·lació còmoda de canonades, material i d'altres elements, permetent, tanmateix, efectuar els estrebaments i esgotaments que fossin necessaris. La Direcció podrà modificar el pendent i fondària de la rasa, definides en els Plànols, si les necessitats del drenatge o obres accessòries ho exigissin.

El fons d'excavació s'ha de refinar fins aconseguir una diferència màxima de cinc centímetres (0,05 m), en més o en menys, respecte a la cota i pendent establerts. Estarà net de pedres, material solt, roques desintegrades, esllavissades, etc. i haurà de compactar-se amb els medis i en la mesura que fixi la Direcció.

Les excavacions s'estrebaran quan el Contractista ho consideri oportú, quan es prescribeixi en els documents contractuals o quan ho ordeni la Direcció d'obra. Es recomana l'estrebament per a excavacions de fondària superior a cent vint-i-cinc centímetres (1,25 m), excepte en el cas que el sòl sigui completament segur.

En relació al possible estrebament, talussos o bermes, necessaris per a l'estabilitat del tall i als esgotaments i aplecs, es complirà allò que està prescrit en els corresponents apartats del punt 3 "Execució de les obres", de l'Article "Excavació en fonaments".

#### Reompliment i compactació

El reompliment no s'iniciarà sense l'autorització explícita de la Direcció, havent de constatar-se prèviament que la solera, fàbriques, unions de tubs, etc., estiguin en condicions de suportar el pes de les terres i els efectes de la maquinària de compactació.

El reompliment no contindrà elements que puguin malmetre les fàbriques, canonades o connexions, ni per les seves característiques químiques, ni per la mida o forma dels seus àrids. El material de reompliment haurà d'admetre una bona compactació.

La compactació es realitzarà amb elements manuals o compactadors lleugers. No s'admet la utilització de maquinària pesant de piconatge o compactació, quan el gruix de capa entre el punt més alt de la canonada o element a cobrir i la superfície a compactar sigui menor d'un metre (1 m). El tipus de maquinària es triarà en funció del tipus de sòl a compactar.

El reompliment i compactació s'executaran per capes el gruix de les quals no pertorbi l'estabilitat de l'obra, però que permeti, tot i això, obtenir la compactació deguda.

El desmuntatge dels estrebaments, d'existir-ne, s'efectuarà al mateix temps que el reompliment, realitzant-se per trams.

S'hauran d'evitar les càrregues excessives, com ara el pes de la maquinària d'obra o tràfic general, sempre que puguin perjudicar l'obra de drenatge o accessòria corresponent.

El Contractista resta obligat a reposar o reparar les obres de drenatge accessòries que hagin sofert cap desperfecte, tant sigui en l'execució del reompliment i compactació, com en qualsevol fase posterior.

#### D) MEDICIÓ I ABONAMENT

L'excavació en rasa es mesurarà pels metres cúbics (m<sup>3</sup>), deduïts per diferència entre els perfils transversals inicials i els perfils transversals teòrics finals, segons s'especifica a continuació.

S'entén per perfil transversal inicial el que s'obté després de realitzats la neteja i desbrossament, i l'excavació de la terra vegetal, i abans d'iniciar-se l'excavació de la rasa. La superfície així establerta coincideix, doncs, amb la cota de l'explanació, en els casos en que existeix desmuntatge o terraplenat, o amb la cota del terreny natural després d'excavada la terra vegetal, si l'obra de drenatge o accessòria s'ha d'executar a partir del terreny natural.

El perfil teòric final es defineix així: Al fons de les rases es prendrà una amplada igual al diàmetre exterior del tub o ample de l'obra, incrementat en quaranta centímetres (40 cm), [vint centímetres (0,20 m) a cada banda]. A la coronació de les rases es



pendrà l'amplària definida per al fons, incrementat en vint centímetres (0,20 m), [deu centímetres (0,10 m) més a cada banda].

El perfil teòric final per al fons de l'excavació de pous o pericons, serà la resultant d'incrementar en vint centímetres (0,20 m) totes les rectes normals al perímetre de l'obra, en un pla horitzontal. A la coronació se prendrà la secció definida de la mateixa manera, però essent l'increment de trenta centímetres (0,30 m), és a dir, deu centímetres (0,10 m) més que en el fons.

Quan es tracti d'excavació en rasa per a tubs de xapa ondulada, el perfil teòric final serà de secció rectangular, amb amplada igual al doble del diàmetre nominal del tub ( $2 \varnothing$ ), és a dir, mig diàmetre ( $1/2 \varnothing$ ) de sobreample a cada banda.

Quan la rasa es reompli amb material de la pròpia rasa o d'altres excavacions, no serà d'efecte cap abonament addicional. Si es reomplís amb material arribat de préstecs, s'abonarà addicionalment el valor del material i el transport corresponent, però no seran d'abonament addicional les operacions de reompliment i compactació. En aquest últim cas, el preu del material originari de préstecs i el seu transport, es deduirà de la descomposició que figuri en el Quadre per al terraplenat.

L'import resultant d'aplicar a la medicació així obtinguda el preu unitari d'excavació en rasa, comprendrà totes les operacions que puguin ésser necessàries (estrebament, esgotaments, neteja, anivellament i compactació del fons, reompliment i compactació de la rasa, etc.), qualsevol quina sigui la naturalesa del terreny i la fondària, així com els excessos d'excavació evitables o inevitables (per talussos, bermes, franquícies necessàries, esllavissaments, conveniència, etc.) que es produeixi al comparar l'excavació realment executada amb la medicació teòrica definida anteriorment.

Quan es tracti de reompliments amb materials drenants, s'abonarà addicionalment la unitat de "Reompliment de material filtrant", al preu unitari corresponent.

#### 4.03 CANONADES DE FIBROCIMENT

##### A) DEFINICIÓ

Es defineixen com canonades de fibrociment les formades per tubs prefabricats de fibrociment, que s'empren per a col·lectors del drenatge longitudinal, desguassos, escorrentius, etc., així com per a allotjament de cables de serveis.

El seu diàmetre, excepte indicació en contrari, no superarà els quatre-cents mil·límetres (0,400 m).

##### B) MATERIALS

Els tubs seran de marques acreditades i que els productes de les quals estiguin sancionats per l'experiència i hauran d'ésser prèviament aprovats per la Direcció d'obra.

Per als tubs de diàmetres majors els gruixos mínims de les parets seran els següents :

- Deu mil·límetres (0,010 m) per a tubs de diàmetre de tres-cents mil·límetres (0,300 m).
- Onze mil·límetres (0,011 m) per a tubs de diàmetre de quatre-cents mil·límetres (0,400 m).

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

##### C) EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament del tub.
- Preparació de l'assentament.
- Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i connexions amb altres elements i canonades.
- Quan ho fixi el Projecte o bé ho ordeni la Direcció, un cop executada la canonada, es revestirà de formigó tipus H-200 que pugui suportar sobrecàrregues importants.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellament, compactació, etc.) i



l'execució d'un llit de sorra o material anàleg per al correcte assentament dels tubs, junts, colzes, etc. Si en el Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclosa en aquesta operació de preparació de l'assentament. Excepte prescripció en contrari, el formigó de solera serà del tipus H-100.

Un cop preparat l'assentament o executada la solera de formigó, es procedirà a la col·locació dels tubs en sentit ascendent, tenint compte de la perfecta alineació i pendent.

Els tubs es revisaran escrupolosament, rebutjant-se els que presenten defectes. La col·locació s'efectuarà amb els medis adequats, per tal d'evitar desperfectes en els tubs.

La construcció de les connexions es farà d'acord amb allò que està indicat en els Plànols o Prescripcions Tècniques particulars o, en altre cas, d'acord amb les ordres de la Direcció. En qualsevol cas, seran completament estanques.

Si està previst el recobriments amb formigó, es vetllarà per la immobilitat dels tubs durant aquesta operació. El formigó no contindrà àrids superiors a un centímetre (0,01 m).

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanqueïtat de qualsevol tram o bé de la totalitat de la canonada, si abans o després de reomplir la rasa. Si aquestes proves denuncien defectes d'estanqueïtat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, els trams defectuosos. El cost de les proves serà pel compte del Contractista, amb càrrec a les despeses d'assaig.

#### *D) MEDICIÓ I ABONAMENT*

Les canonades de fibrociment es mesuraran pels metres (m) de longitud, mesurats al llarg de la generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a pericons, registres, etc.

A l'anterior medició se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el diàmetre.

L'import resultant compren el subministrament i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a la preparació de l'assentament, col·locació dels tubs, execució de les connexions, peces especials i connexions amb d'altres elements o canonades.

La solera de formigó i el recobriments de formigó, cas d'executar-se, són d'abonament independent.

### **4.04 CANONADES DE FORMIGÓ**

#### *A) DEFINICIÓ*

Es defineixen com canonades de formigó les formades amb tubs prefabricats, de formigó en massa o armat, que s'empren per a la conducció d'aigües sense pressió o per a allotjar en el seu interior cables o conduccions de diferents serveis.

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

#### *B) MATERIALS*

El formigó i les armadures que s'utilitzen en la fabricació dels tubs, així com els materials emprats en la solera i en les unions, compliran les condicions especificades en els corresponents Articles del present Plec.

La fabricació dels tubs es durà a terme a cel obert, on restaran aproximadament tres dies (3 d). Estaran protegits del sol i de corrents d'aire, i es mantindran convenientment humits, si es que no està prevista alguna altra classe de curat. La temperatura ambient no ha de baixar dels cinc graus centígrads (+5°C) durant el període del cura.

Els tubs seran uniformes i mancaran d'irregularitats en la seva superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals verticals a l'eix del tub. Les arestes s'arrodoniran amb un radi de cinc mil·límetres (0,005 m). Un cop fraguat el formigó no es seguirà amb allisada amb beurada.

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no desviarà de la recta en més d'un mig per cent



(0,50%) de la longitud útil.

Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir-ne la seva resistència, impermeabilitat o la seva durabilitat. Els tubs dessecats a l'aire i en posició vertical emetran un so clar al picar-los amb un petit martell.

Els tubs es consideraran impermeables si als quinze minuts (15 min) d'aplicar una pressió de mitja (0,5) atmosfera, l'absorció d'aigua de la paret del tub no passa del valor indicat en la taula adjuntada, en el cas que apareguessin a la superfície del mateix taques d'humitat o gotes aïllades. Regirà el valor mig d'un assaig, el qual pot sobrepassar-se lleugerament per un o altre tub fins a un vint per cent (20%).

Al sotmetre a prova de ruptura cada un dels tubs, es mantindran els valors mínims de la càrrega de compressió en Kg/m de longitud útil, indicats a la taula.

Es rebutjaran els tubs que en el moment d'utilitzar-se presentin ruptures en les pestanyes de les juntes o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o estanqueïtat.

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

#### Assaigs

Preses de mostres :

Per a la determinació de qualitat s'utilitzaran tres (3) tubs de dimensions anàlogues. En el caso que un dels tubs no correspongués a les característiques exigides, es realitzarà una segona prova amb doble nombre de tubs. Per regla general, els tubs sotmesos a prova seran d'un metre (1 m) de longitud.

A la taula següent queden reflectits els límits i toleràncies admissibles per a diversos diàmetres, obtinguts en els assaigs realitzats segons la Norma DIN-4032.

Ø	TOLERÀNCIA DE LONG.	GRUIX MÍNIM	TOLERÀNCIA DE DIÀM.	ABSORCIÓ	CÀRREGA DE RUPTURA
mm	%	mm	%	cm <sup>3</sup> /m	kg/m
100	1	22	2	100	2.400
125	1	23	2	105	2.500
150	1	24	2	110	2.600
200	1	26	3	120	2.700
300	1	36	4	160	3.000
400	1	42	4	210	3.000
500	1	50	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



### C) EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

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

Quan ho fixi el Projecte o be ho ordeni la Direcció, la canonada, un cop executada, es revestirà amb formigó tipus H-200 amb la finalitat que pugui suportar càrregues o sobrecàrregues importants.

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

Un cop preparat l'assentament o executada la solera de formigó, es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent, cuidant la seva perfecta alineació i pendent. Els tubs es revisaran amb molt de compte, rebutjant-se els que presentin defectes. La col·locació s'efectuarà amb els medis adequats, per tal d'evitar danys en els tubs per cops, mala subjecció, etc.

La construcció de les juntes s'ajustarà a allò que figura en els Plànols o Prescripcions Tècniques particulars o, en el seu defecte, a les instruccions de la Direcció. En qualsevol cas, seran completament estanques. Es rebran amb morter de ciment MH-450, i es podran segellar amb betum asfàltic. Sempre que sigui possible, les juntes es rebran i segellaran interiorment.

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

La Direcció podrà exigir assajos d'estanqueïtat de qualsevol tram o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes d'estanqueïtat, el Contractista restarà obligat a aixecar i executar de bell nou, al seu càrrec, els trams defectuosos. El cost de les proves serà a compte del Contractista, amb càrrec a les despeses d'assaig.

### D) MEDICIÓ / ABONAMENT

Les canonades de formigó es mesuraran pels metres (m) de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a pericons, registres, etc. A aquesta medició se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant compren el subministrament dels tubs, preparació de la superfície d'assentament, col·locació dels tubs, execució de juntes, peces especials i embrancaments amb pericons o d'altres canonades.

El material d'assentament o solera de formigó queda inclòs en el preu unitari. Excepte prescripció en contrari, l'excavació i el recobriment de formigó, d'executar-se, és d'abonament independent.

## 4.05 CANONADES DE XAPA D'ACER ONDULADA

### A) DEFINICIÓ

Es defineixen com canonades de xapa d'acer ondulada les formades amb tubs compostos per peces prefabricades de xapa d'acer ondulada, que s'empren per a les conduccions d'aigua sense pressió o per a allotjar a l'interior cables o conduccions de diferents serveis, o per a permetre el pas de vianants, camins o d'altres vies.

### B) MATERIALS

Els tubs estaran constituïts per xapa d'acer ondulada, corbada i galvanitzada, del gruix marcat als Plànols o Prescripcions Tècniques particulars. Seran resistents a l'abrasió i corrosió i suportaran sense cap deformació significativa la càrrega i



sobrecàrregues previstes. Compliran les exigències de l'especificació AASHO M-136.

#### *C) EXECUCIÓ DE LES OBRES*

Els tubs es col·locaran sobre una base de material granular fi, resistent però no pas rígida, de gruix variable entre deu i quaranta centímetres (0,10 y 0,40 m), segons les condicions del terreny natural i el diàmetre del tub. Si el terreny natural és inestable, s'efectuarà la seva substitució amb una amplada del doble del diàmetre del tub.

Es podrà disposar una solera interior de formigó.

El reompliment ha de fer-se a igual altura en ambdós costats, en tongades de quinze centímetres (0,15 m), amb material seleccionat, sense pedres superiors a cinc centímetres (0,05 m). Es compactarà fins obtenir el noranta-cinc per cent (95%) de la màxima densitat del Proctor modificat. Aquest reompliment tindrà una amplària de, com a mínim, mig diàmetre (1/2 Ø) a cada banda del tub.

No s'utilitzarà maquinària pesada de compactació fins que el tub tingui cinquanta centímetres (0,50 m) de material sobre la seva coronació.

El tub es tallarà segons el que està fixat en els Plànols o, en defecte, seguint el talús.

#### *D) MEDICIÓ I ABONAMENT*

Es mesuraran segons la longitud de la generatriu inferior, un cop tallats i a aquesta medició se li aplicarà el preu corresponent segons el diàmetre i el gruix de la xapa.

El reompliment de la rasa no és d'abonament en aquesta unitat a l'estar inclòs en la unitat d'"Excavació en rases i pous".

En el preu unitari del tub es considera inclòs l'assentament de material granular, qualsevol que en sigui el gruix i la major despesa del reompliment per executar-se amb material seleccionat. També s'inclou la despesa del tallat del tub en els seus extrems i/o la despesa de les peces terminals.

### **4.06 CANONADES DE POLIETILÈ 'DALTA DENSITAT**

#### *A) DEFINICIÓ*

Es defineixen com canonades de polietilè d'alta densitat les formades amb tubs compostos per peces prefabricades de polietilè amb anells, protegit mecànicament en el seu interior, que s'empren per a les conduccions de clavegueram i sanejament.

#### *B) MATERIALS*

Els tubs estaran constituïts per polietilè, amb anells exteriors per adaptar-se al terreny, del gruix marcat als Plànols o Prescripcions Tècniques particulars. Seran resistents a l'abradió i corrosió i suportaran sense cap deformació significativa la càrrega i sobrecàrregues previstes. Compliran les exigències de l'especificació AASHO M-136.

#### *C) EXECUCIÓ DE LES OBRES*

Els tubs es col·locaran sobre una base de material granular fi, resistent però no pas rígida, de gruix deu centímetres (0,10 m), segons les condicions del terreny natural i el diàmetre del tub. Si el terreny natural és inestable, s'efectuarà la seva substitució amb una amplada del doble del diàmetre del tub.

Degut a la significativa resistència mecànica del tub, el tub és totalment autoportant, sempre que es compleixin les condicions particulars de muntatge, considerant-se aquestes les del recobriment del tub amb material granulat fi, tal i com s'especifica a l'anterior paràgraf, i la de evitar l'existència d'àrid gruixut i amb arestes, que poguessin danyar la superfície externa del tub i fer perdre resistència a aquest. Es considerarà el tub adequadament protegit quan el gruix de la capa protectora d'àrid fi sigui igual o superior a 20 cm.

El reompliment ha de fer-se a igual altura en ambdós costats, en tongades de quinze centímetres (0,15 m), amb material seleccionat, sense pedres superiors a cinc centímetres (0,05 m). Es compactarà fins obtenir el noranta-cinc per cent (95%) de la màxima densitat del Proctor modificat. Aquest reompliment tindrà una amplària de, com a mínim, mig diàmetre (1/2 Ø) a cada



banda del tub.

No s'utilitzarà maquinària pesada de compactació fins que el tub tingui vint centímetres (0,20 m) de material sobre la seva coronació.

La col·locació del tub, entregat en trams de màxim 12 m, pel que els junts estaran col·locats com a màxim a aquestes distàncies.

Les unions es realitzaran amb maniguet del mateix material, i col·locant un junt elàstic interior. S'haurà de lubricar amb un sabó neutre abans de col·locar el maniguet. Aquest s'introduirà a pressió 4 ó 5 corrugacions, fins que arribi al tope.

El fabricant especifica el control hidràulic a una pressió mínima de 0,5 bar.

#### *D) MEDICIÓ I ABONAMENT*

Es mesuraran segons la longitud de la generatriu inferior, un cop tallats i a aquesta medició se li aplicarà el preu corresponent segons el diàmetre.

El reompliment de la rasa no és d'abonament en aquesta unitat a l'estar inclòs en la unitat d'"Excavació en rases i pous".

En el preu unitari del tub es considera inclòs l'assentament de material granular, qualsevol que en sigui el gruix i la major despesa del reompliment per executar-se amb material seleccionat. També s'inclou la despesa del tallat del tub en els seus extrems i/o la despesa de les peces terminals.

### **4.07 PERICONS I POUS DE REGISTRE**

#### *A) DEFINICIÓ*

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

#### *B) MATERIALS*

Per a llur construcció s'utilitzaran formigons tipus H-200, armat o no, excepte en cas d'indicació contrària en els Plànols o Prescripcions Tècniques particulars.

#### *C) EXECUCIÓ DE LES OBRES*

L'excavació i posterior reompliment de les rases per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el previst en l'Article corresponent del present Plec.

Un cop efectuada l'excavació es procedirà a construir o col·locar les peces prefabricades amb la situació i dimensions definides en els Plànols, tenint en molt de compte especialment el compliment de les cotes definides en els Plànols o fixades per la Direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb morter MH-450.

Les reixetes i tapes s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i, excepte indicació en contrari, es col·locaran de manera que llur cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

#### *D) MEDICIÓ I ABONAMENT*

Els pericons i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats (u) realment executades. En el procés de cada unitat s'inclou el formigó, l'armadura, la reixeta o tapa i els altres elements i operacions necessàries per a deixar la unitat completament acabada. També queda inclòs en l'esmentat preu l'excavació en rases i pous, inclòs el posterior reompliment.





#### 4.08 EMBORNALS I BUNERES

##### A) DEFINICIÓ

Es defineix com embornal la boca o forat, el plano d'entrada del qual és sensiblement vertical, per on es recull l'aigua de pluja de les calçades d'una carretera, dels taulells de les obres de fàbrica o, en general, de qualsevol construcció. Es defineix com bunera la boca de desguàs, el pla d'entrada del qual és sensiblement horitzontal, generalment protegida per una reixeta, que compleix una funció anàloga a la del embornal, però de manera que l'entrada de l'aigua és gairebé vertical.

##### B) MATERIALS

Els diferents materials compliran allò que està prescrit en els corresponents Articles del present Plec.

##### C) EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les obres es realitzaran d'acord amb el que està especificat en les Prescripcions Tècniques particulars i amb el que sobre el particular ordeni la Direcció.

El pericó o pou de caiguda d'aigües es realitzarà d'acord amb l'especificat en l'Article "Pericons i pous de registre".

Després de l'acabament de cada unitat es procedirà a llur neteja total, eliminant-hi totes les acumulacions de llim, residus o matèries estranyes de qualsevol tipus, havent de mantenir-se lliures de les anteriors acumulacions fins a la recepció definitiva de les obres.

##### D) MEDICIÓ I ABONAMENT

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (u) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclòs el pericó o pou de caiguda d'aigües i la reixeta i tapa, així com l'excavació i reompliment, excepte prescripció en contrari.

#### 4.09 REIXETES I TAPES

##### A) DEFINICIÓ

Es defineixen com reixetes i tapes els elements de tancament dels pericons, pous i buneres, tant per a les obres de drenatge com per a les obres de canalització de serveis.

##### B) MATERIALS

Les reixetes i tapes metàl·liques seran d'acer F-221, galvanitzat en calent o de fundició d'acer. Tindran les dimensions geomètriques necessàries per a el seu perfecte ajustament. Seran resistents al pas dels vehicles o possibles sobrecàrregues. Les peces de fundició tindran una resistència a la tracció de cinquanta quilograms per mil·límetre quadrat (50 kg/mm<sup>2</sup>) i un percentatge d'allargament del vint-i-dos per cent (22%).

Les peces de formigó o mixtes, generalment prefabricades, compliran les prescripcions relatives al formigó i armadures.

##### C) EXECUCIÓ DE LES OBRES

El bastigi de suport de les reixetes o tapes es col·locarà, durant l'execució del pou o pericó, de manera que la reixeta o tapa quedi orientada segons s'indiqui en els Plànols.

L'assentament serà perfecte, sense que el pas de vehicles o vianants sobre l'element produeixi cap moviment.

##### D) MEDICIÓ I ABONAMENT

Les reixetes i tapes no seran d'abonament independent, per considerar-se incloses en la unitat de pericó, pou o bunera, excepte en el cas que existeixi preu unitari en el Quadre núm. 1 per a les reixetes o tapes.



#### 4.10 CUNETES DE FORMIGÓ

##### A) DEFINICIÓ

Es defineixen com cunetes de formigó les rases revestides de formigó hidràulic fabricat "in situ" o prefabricat, per a la recollida i conducció d'aigües d'escolament.

També s'inclouen en aquesta unitat les canaletes prefabricades de formigó per a baixants d'aigua d'escolament.

##### B) MATERIALS

Excepte indicació en contrari en els Plànols o Prescripcions Tècniques particulars, el formigó a utilitzar serà el del tipus H-200, tant per a les cunetes "in situ", com per a les prefabricades. Per als baixants podran emprar-se els tipus H-120 i/o H-160.

L'esmentat formigó complirà les prescripcions fixades en els corresponents articles del present Plec.

##### C) EXECUCIÓ DE LES OBRES

Un cop anivellat i compactat el llit d'assentament de la cuneta, es procedirà al formigonat de la cuneta o al formigonat dels suports, segons es tracti de formigó "in situ" o prefabricat, d'acord amb el tipus, cotes i dimensions fixades en els Plànols.

Les peces prefabricades es rebran amb morter MH-450.

Es cuidarà de complir especialment les cotes de solera i els rasants. Les superfícies vistes quedaran suficientment llises, sense ressalts a les juntes de formigonat.

##### D) MEDICIÓ I ABONAMENT

Les cunetes de formigó es mesuraran per la longitud en metres (m) realment executada, aplicant-hi el preu unitari corresponent. Queden incloses en aquest preu, la preparació del llit d'assentament (anivellament, compactació, etc.) i els entroncaments, així com el repàs del terreny sobre el que es formigoneja, l'encofrat i el formigó.

#### 4.11 VORADES

##### A) DEFINICIÓ

Es defineixen com vorades els elements de pedra o formigó (prefabricat o "in situ") que constitueixen una faixa o cinta que delimita l'extrem de la calçada, vorera o plataforma, o que donen forma a les illetes.

##### B) MATERIALS

###### Morter

Excepte especificació en contrari, el tipus de morter a utilitzar serà el morter hidràulic designat com MH-300.

###### Vorades de pedra

###### Condicions generals

Les vorades de pedra hauran de complir les següents condicions :

- . Ésser homogenis, de gra fi i uniforme, de textura compacta.
- . Mancar d'esquerdes, pèls, cocons, nòduls, zones meteoritzades i restes orgàniques. Hauran de fer un so clar al picar-los amb un martell.
- . Tenir adherència als morters.



#### Forma i dimensions

La forma i dimensions de les vorades de pedra seran les indicades en els Plànols i Prescripcions Tècniques particulars.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1 m), encara que en subministraments grans s'admetrà que el deu per cent (10%) de les peces tingui una longitud compresa entre seixanta centímetres (0,60 m) i un metre (1 m). Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça. En les mesures de la secció transversal s'admetrà una tolerància de deu mil·límetres (0,010 m), en més o en menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes i la seva directriu s'ajustarà a la corbatura de l'element constructiu en que hagin de ser col·locats.

Les parts vistes de les vorades hauran d'estar llavorades amb punxó o escoda i les operacions de llavorar s'acabaran amb buixarda mitja. Els dos centímetres superiors (0,02 m) de les cares interiors es llavoraran amb escarpral. La resta de la vorada es treballarà a cop de martell i, es refinaran amb punxó les cares de junta, fins obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorada.

#### Qualitat

El pes específic net no serà inferior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2500 kg/m<sup>3</sup>). La resistència a compressió no serà inferior a mil tres-cents quilograms per centímetre quadrat (1300kg/cm<sup>2</sup>). El coeficient de desgast serà inferior a tretze centèsims de centímetre (0,13 cm) i la resistència a la intempèrie serà tal que, sotmeses les vorades a vint (20) cicles de congelació, al final dels mateixos no presentin clivelles, escrotonaments, ni cap alteració visible.

#### Vorades de formigó

##### Condicions generals

Les vorades de formigó s'executaran amb formigons de tipus H-200 o superior, a base d'àrids matxucats, el tamany màxim dels quals serà de vint mil·límetres (0,020 m) i ciment Pòrtland dels tipus P-250 a P-350. El formigó complirà les prescripcions fixades en els corresponents Articles del present Plec.

##### Forma i dimensions

La forma i dimensions de les vorades de formigó seran les indicades en els Plànols.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes i la seva directriu s'ajustarà a la corbatura de l'element constructiu en que hagin de ser col·locats.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1 m). S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de deu mil·límetres (0,010 m), en més o en menys.

#### *C) EXECUCIÓ DE LES OBRES*

Quan es tracti de vorades de pedra o vorades de formigó prefabricat, les peces s'assentaran sobre un llit de formigó, el gruix del qual s'especificarà en els Plànols o Prescripcions Tècniques particulars.

Les peces que formen la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de cinc mil·límetres (0,005 m). Aquest espai s'omplirà amb morter del mateix tipus que l'utilitzat en l'assentament.

En qualsevol cas (prefabricat o "in situ"), l'alineació en planta i perfil s'ajustarà exactament a la definida en els Plànols.

#### *D) MEDICIÓ I ABONAMENT*

Les vorades es mesuraran i abonaran per metres (m) realment executats, mesurats en el terreny. En aquesta unitat es considera inclosa l'excavació i enderroc per a la seva ubicació amb transport a l'abocador, la solera de formigó i el llit d'assentament, així com la vorada, col·locació, rejuntat i reompliment dels excessos d'excavació.



#### 4.12 RIGOLIES

##### A) DEFINICIÓ

Es defineix com rigola l'element, generalment prefabricat, que es col·loca entre vorada i la calçada, i enrasada amb ella, per tal de facilitar l'escolament de l'aigua de pluja.

La rigola pot estar solidàriament unida a la vorada, formant una peça prefabricada de vorada-rigola.

##### B) MATERIALS

Si es tracta de llosetes hidràuliques, compliran el que està prescrit a l'Article "Rajoles hidràuliques", per a les de classe primera, havent de complir, més a més, les prescripcions que apareixen en el Capítol 2 per a la cara superior de l'acabat. Si es tracta de peces de formigó hidràulic, compliran allò prescrit en l'Article "Vorades".

La forma i gruix seran fixats en els Plànols.

##### C) EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les peces de rigola es col·locaran amb uns pendents transversals a la vorada, mínim, del vuit per cent (8%), excepte prescripció en contrari. S'assentaran sobre un llit de formigó o morter, el gruix dels quals es fixarà en els Plànols.

Un cop col·locades es passarà a rejuntar-les amb una beurada de ciment.

##### D) MEDICIÓ I ABONAMENT

La rigola es mesurarà pels metres (m) realment col·locats, mesurats en obra. A aquesta medició se li aplicarà el preu unitari corresponent.

En el import resultant es considerarà inclòs l'assentament i rejuntat, l'excavació i enderroc per a llur ubicació amb transport a l'abocador i la beurada final.

#### 4.13 VORERA DE RAJOLA HIDRÀULICA

##### A) DEFINICIÓ

Es defineix com vorera de rajola hidràulica el paviment format per rajoles hidràuliques col·locades sobre una solera de formigó, per a utilització dels vianants.

##### B) MATERIALS

La rajola hidràulica complirà les condicions previstes en l'Article "Rajola hidràulica" del present Plec. El formigó, el morter i la beurada compliran les prescripcions fixades en els corresponents Articles del present Plec.

##### C) EXECUCIÓ DE LES OBRES

Sobre la solera de formigó es disposarà una capa de material agafador de dos centímetres (0,02 m) de morter de ciment del tipus MH-300; sobre ella es col·locaran les rajoles hidràuliques, anivellant-les a cops de maceta i donant-los-hi els pendents de desguàs. Després es passarà amb una escombreta, una beurada de ciment per al reompliment de les juntes, que no seran superiors a cinc mil·límetres (0,005 m).

##### D) MEDICIÓ I ABONAMENT

El paviment de vorera hidràulica es mesurarà i abonarà pels metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats en obra.



En el preu unitari queda inclosa la solera de formigó, el morter d'assentament i la beurada de rejuntat final.

#### 4.14 REOMPLIMENTS LOCALITZATS

##### A) DEFINICIÓ

Consisteixen en l'obtenció, transport, extensió i compactació de materials terrosos provinents d'excavacions de l'obra o de préstecs, per a reompliment d'illetes, medianes, etc., generalment en petites superfícies i sense missió resistent.

No queden incloses en aquesta unitat les zones de terraplè que per la seva petita superfície o d'altres causes no puguin compactar-se amb els equips normals. Tampoc s'inclouen en aquesta unitat els posteriors reompliments de rases o pous de fonaments o drenatges, ni l'estès de terra vegetal.

##### B) MATERIALS

Els materials a utilitzar hauran de ser prèviament aprovats per la Direcció de l'obra i podran provenir de la pròpia obra o de préstecs.

##### C) EXECUCIÓ DE LES OBRES

Els materials de reompliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix serà tal que pugui obtenir-se en ell tot el grau de compactació exigít.

El grau de compactació es definirà en les Prescripcions Tècniques particulars o, en el seu defecte, serà fixat per la Direcció.

Finalment, es procedirà al seu anivellament i repàs.

##### D) MEDICIÓ I ABONAMENT

Els reompliments localitzats es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>), deduïts per diferència entre les dades inicials i les dades finals, una vegada ja compactat i repassat.

#### 4.15 ENLLOSATS

##### A) DEFINICIÓ

Es defineix com enllosats els paviments executats amb lloses de pedra natural o amb llosetes de ciment.

##### B) MATERIALS

###### Lloses de pedra

Las lloses de pedra natural compliran les prescripcions següents :

- El pes específic net no serà inferior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2500 kg/m<sup>3</sup>).
- La resistència a compressió no serà inferior a mil tres-cents quilograms per centímetre quadrat (1300 kg/cm<sup>2</sup>).
- El coeficient de desgast serà inferior a tretze centèsimes de centímetres (0,13 cm).
- La seva resistència a la intempèrie serà tal que, sotmeses les lloses a vint (20) cicles de congelació, al final d'ells no presentaran esquerdes, escrostonaments, ni cap alteració.

###### Llosetes de ciment

Les llosetes de ciment s'executaran en taller o en obra, amb morter de ciment tipus P-350 i seran de qualitats reconegudes en el mercat i aprovades per la Direcció. La cara vista serà d'acabat uniforme.



Sotmeses a un assaig de flexió, com lloses senzillament recolzades amb càrrega uniforme, hauran de donar una resistència a flexió superior a seixanta quilograms per centímetre quadrat (60 kg/cm<sup>2</sup>).

Compliran les condicions i especificacions de la Norma UNE 41008.

Les dimensions, excepte especificació en contrari, seran de vint per vint centímetres (0,20 x 0,20 m) i de quatre centímetres (0,04 m) de gruix.

#### Morter

Excepte prescripció en contrari, el morter a utilitzar serà del tipus MH-450 i complirà allò prescrit en l'Article "Morters de ciment" del present Plec.

#### *C) EXECUCIÓ DE LES OBRES*

Quan els Plànols o les Prescripcions Tècniques particulars ho especifiquin, s'executarà una solera de formigó el tipus i gruix del qual es fixarà en els corresponents Plànols o Prescripcions.

Prèviament a la col·locació de les lloses s'estendrà una capa de morter anhidre, d'uns cinc centímetres (0,05 m) de gruix, que servirà d'assentament de les lloses.

Les lloses es col·locaran de forma que es redueixin al màxim les unions i es produeixi un principi de clavament en la capa de morter.

Les lloses es maceraran amb picons de fusta fins que quedin ben assentades i enrasades, o s'imbricaran mútuament a mà.

Finalment, es regarà l'enrajolat i es reompliran les juntes amb lletada o amb el material que es fixa en les Prescripcions Tècniques particulars o en els Plànols.

#### *D) MEDICIÓ I ABONAMENT*

Els enrajolats es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície de paviment construïda, mesurats en el terreny.

En el preu unitari s'inclou la solera, el morter i la lletada o el material de reompliment de juntes, així com el subministrament i col·locació de les lloses.

### *PART B.-*

#### **FERMS**

---

#### **4.16 SUB-BASES I BASES TRACTADES AMB PRODUCTES BITUMINOSOS**

##### *A) DEFINICIÓ*

Consisteixen en sub-bases i bases constituïdes per una mescla íntima, convenientment compactada, de sòl, un lligant bituminós, aigua i, eventualment, addicions, que s'efectuen a fi i efecte d'augmentar la cohesió del sòl o modificar-ne la seva capacitat d'absorció d'aigua.

Es distingiran dos mètodes de construcció, segons el lloc en que s'efectuï la mescla del sòl, lligant bituminós i aigua :

- Mescla "in situ"
- Mescla en central



## B) MATERIALS

### Condicions generals

Els materials a estabilitzar amb productes bituminosos seran àrids naturals o provinents del matxucat i trituració de pedra, pedrera o grava natural, sorres, escòries, sòls o materials locals, exempts de matèria vegetal o orgànica.

### Granulometria

La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins els següents límits:

TAMÍS ASTM	TAMISAT PONDERAL ACUMULAT (%)
# 4	50-100
# 40	35-100
# 200	0-50

### Plasticitat

Excepte quan el Contractista demostrï exhaustivament que l'equip mesclador té una capacitat suficient de disgregació per a aconseguir una mescla íntima i homogènia del material amb el producte bituminós, la fracció passada pel tamís # 40 ASTM complirà les condicions següents :

. Límit líquid menor de quaranta (LL < 40)

. Índex plàstic menor de divuit (IP < 18)

### Lligant bituminós

Excepte justificació en contrari, el lligant bituminós a emprar estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen :

Quitrans : Tipus BQ-5 i BQ-30

Betums asfàltics fluidificants : Tipus MC-1, MC-2, MC-3, RC-1, RC-2 i RC-3

Emulsions asfàltiques directes : Tipus EAL i ECL

### Addicions

Si s'utilitzen addicions per a millorar-los-hi l'adherència i aquestes s'afegeixen en obra, el mètode de la mescla amb el lligant bituminós o el sòl haurà de ser aprovat per la Direcció.

## C) TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA

El tipus i composició de la mescla seran els definits a les Prescripcions Tècniques particulars.

La dosificació del lligant bituminós haurà de poder conferir a la mescla compactada suficient cohesió i impermeabilitat.

## D) EXECUCIÓ DE LES OBRES

### Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball

L'execució de la mescla no haurà d'iniciar-se fins que s'hagi estudiat i aprovat la corresponent fórmula de treball.

L'esmentada fórmula assenyalara exactament :



- . El tant per cent (%), en pes, del total de la mescla del lligant bituminós.
- . El tant per cent (%) d'aigua que ha de contenir el sòl en el moment de fer la barreja.
- . El valor mínim de la densitat a obtenir.

S'admetrà una tolerància en la dosificació de lligant bituminós, respecte de la prescrita en la fórmula de treball, d'un cinc per mil (0,5%) del pes sec de material a estabilitzar en més o en menys.

Si la marxa de les obres ho aconsellés, la Direcció podrà corregir la fórmula de treball, amb l'objecte de millorar la qualitat de l'estabilització, justificant-ho degudament, mitjançant un nou estudi i els assajos oportuns.

#### Preparació de la superfície existent

- Quan es faci servir el procediment de mescla "in situ" utilitzant el propi sòl de l'esplanada, haurà d'escarificar-se el sòl en tota l'amplada de la capa que s'ha de barrejar i fins a una profunditat suficient per a produir un vegada compactada, una capa de sòl estabilitzat del gruix indicat en els Plànols, amb les toleràncies establertes en les presents Prescripcions.
- Si s'afegeix sòl d'aportació per corregir l'existent, es barrejaran uniformement ambdós sòls en tot el gruix de la capa a estabilitzar, abans d'iniciar l'aplicació del lligant.
- Si tot el sòl emprat es d'aportació, o la mescla es realitza en central, es comprovarà, abans d'estendre'l, que la superfície existent té la densitat exigida i les rasants indicades en els Plànols, amb les toleràncies establertes a les presents Prescripcions.
- Si en l'esmentada superfície existeixen irregularitats que ultrapassin les esmentades toleràncies, es corregiran d'acord amb el que es prescriu en la unitat d'obra corresponent d'aquestes Prescripcions, de manera que es compleixin les toleràncies.

#### Disgregació del sòl

El sòl que hagi de ser estabilitzat s'esmicolarà prèviament, fins aconseguir una eficàcia del vuitanta-cinc per cent (85%), pel que fa al tamis 3/8" i del setanta i cinc per cent (75%), pel que fa al tamis # 4 ASTM. Per eficàcia d'esmicolament s'entén la relació entre el tamissatge en obra i el tamissatge en laboratori, pel tamis a que es faci referència.

#### Humitat del sòl

Immediatament abans de realitzar la barreja, el contingut d'aigua del sòl esmicolat haurà de ser tal que permeti una barreja uniforme i íntima amb el lligant bituminós, mitjançant l'equip que s'utilitzi. Si calgués augmentar la humitat, s'afegirà aigua al sòl, o bé a l'emulsió en cas d'utilitzar-se aquesta abans de la seva mescla.

Si s'utilitza betum fluidificat, la Direcció podrà autoritzar la utilització d'una addició per a millorar l'adherència, en caso que la humitat del sòl sigui excessiva.

#### Aplicació del lligant

Quan es tracti de mescla "in situ", abans d'aplicar el lligant bituminós, haurà de perfilar-se la superfície del sòl, esmicolat i amb la deguda humitat, per a que tingui, aproximadament, la secció definitiva que indiquin els Plànols, o bé, si a l'equip mesclador que s'utilitza li calgués, haurà de formar-se una dama de secció i densitat uniformes.

Tot seguit s'aplicarà el producte bituminós amb la dotació i temperatura aprovades per la Direcció, de manera uniforme i tot evitant, si s'escau, la duplicació o reducció de la dotació en les zones de solapa.

Quan l'aplicació del lligant es faci independentment de l'operació de la barreja, haurà de fraccionar-se en dos (2) o més aplicacions, aproximadament iguals, sense que cap d'elles ultrapassi els dos litres i quart per metre quadrat (2,25 l/m<sup>2</sup>) i barrejant després de cada aplicació.

La velocitat de l'equip haurà de regular-se convenientment i les operacions de barreja es repetiran fins obtenir un material homogeni i mancat de concentracions de betum. Quan no es disposi d'un medi ràpid per a garantir la uniformitat de la mescla, es continuarà fins que presenti un color uniforme.





Si la mescla es realitza mitjançant anivelladors o grades de discos i, el gruix assenyalat en els Plànols excedeix en quinze centímetres (0,15 m), hauran de fraccionar-se les operacions de barreja en dos (2) o més tongades de gruix inferior a l'anteriorment esmentada limitació.

#### Fabricació de la mescla en central

Quan es tracti de mescla en central, la mescla es realitzarà en una pastera, que tingui dosificadors que permetin el subministrar, per separat, el lligant bituminós, l'aigua i el sòl disgregat en les proporcions, i amb les toleràncies fixades a la fórmula de treball.

La pasterada es continuarà fins obtenir un material homogeni y exempt de concentracions de betum. Quan no es disposi d'un medi ràpid que asseguri la uniformitat de la barreja, es continuarà fins que aquesta presenti un color uniforme.

En les instal·lacions de mescla discontinua no es tornarà a carregar la pastera sense haver-ne buidat totalment el seu contingut.

#### Transport de la mescla

En el transport de la mescla es prendran grans precaucions per a reduir al mínim la segregació i les pèrdues d'humitat i dissolvents volàtils. En temps calorós o en grans recorreguts, en que es sospiti la possibilitat de produir-se pèrdues apreciables, es cobrirà la barreja, durant el seu transport, amb lones o amb d'altres cobertes adequades.

#### Extensió i compactació de la mescla

Després de les operacions de mescla i, eventual transport, es formarà amb la mescla una dama al llarg de la zona a estabilitzar.

Per aconseguir la màxima estabilitat possible, la posta en obra de la mescla ha de realitzar-se estenent i compactant una suficient quantitat per a obtenir una capa compactada de cinc centímetres (0,05 m), deixant mentrestant la resta del material a la dama fins que aquesta capa s'hagi assecat convenientment i tingui la humitat i dissolvents volàtils prescrits per la fórmula de treball.

A continuació, i de la mateixa manera, s'estendrà una segona capa de cinc centímetres (0,05 m), i es repetirà l'operació si cal fins aconseguir el gruix necessari.

La compactació de la mescla estesa es continuarà fins presentar una densitat igual, com a mínim, a la màxima obtinguda en l'assaig modificat de compactació.

La compactació s'iniciarà longitudinalment pel punt més baix de les diferents faixes i es continuarà cap a la vora més alta de la capa, cavalcant-se els elements de compactació en passades successives, que hauran de tenir longituds lleugerament diferents.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de fàbrica, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estigués utilitzant per a la compactació de la capa, es compactaran amb els medis adequats segons el cas,, de manera que les densitats que s'aconsegueixin no siguin inferiors a les obtingudes en la resta de la capa.

Si la Direcció ho considerés oportú, passat un cert temps després d'acabada la compactació, es procedirà a l'aplicació d'un lligant bituminós, d'acord amb les prescripcions relatives a regs de curat, contingudes en el present Plec.

#### Proves inicials

A l'iniciar-se els treballs el Contractista construirà una secció d'assaig d'uns quinze metres (15 m) de longitud i tres metres (3 m) d'amplada mínima, d'acord amb les condicions establertes anteriorment.

Es prendran mostres del sòl estabilitzat i s'assajaran per a determinar la seva conformitat amb les condicions especificades sobre grau de disgregació del sòl, humitat, gruix de la capa, densitat, proporció de l'estabilitzant i d'altres requeriments exigits.

En el cas de que els assajos indiquessin que el material estabilitzat no s'ajustés a les anteriors condicions, hauran de fer-se immediatament les necessàries correccions i, si fos necessari, es modificarà la fórmula de treball.



### Tolerància de la superfície acabada

Disposades estaques d'allisada, anivellades fins a mil·límetres (mm), segons els Plànols, a l'eix i marges de perfils transversals, la distància dels quals no ultrapassi de deu metres (10 m), es compararà la superfície acabada amb la teòrica que passi pels caps de les estaques.

La superfície acabada no haurà d'excedir la teòrica en cap punt, ni diferir d'ella en més de vint-i-cinc mil·límetres (0,025 m).

La superfície acabada no haurà de variar en més de deu mil·límetres (0,010 m) quan es comprovi amb un regle de tres metres (3 m), aplicada tant paral·lelament com normal a l'eix de la zona estabilitzada.

Les irregularitats que ultrapassin de les toleràncies esmentades o bé que retinguin aigua sobre la superfície, hauran de corregir-se d'acord amb el següent :

- A les zones que es deguin retallar es recompararà l'àrea pertorbada, fins aconseguir la mateixa densitat que la resta de la capa.
- A les zones que s'hagin de replantar s'escarificarà prèviament per assegurar la travada del creixement.

Si el gruix de la capa estabilitzada, en el cas de la mescla "in situ", és inferior al noranta per cent (90%) del previst en els Plànols, es recreixerà, segons lo dit anteriorment, sense excedir les toleràncies establertes i, si fos possible, es modificarà convenientment la rasant si damunt es disposarà una altra capa de ferm o s'interposarà una capa de regularització adequada, si a sobre es disposarà el paviment o es reconstruirà la zona afectada, d'acord a les instruccions de la Direcció.

### Limitacions de l'execució

La fabricació i extensió de les estabilitzacions amb lligants bituminosos s'efectuaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior als quinze graus centígrads (15°C). Tot i això, si la temperatura ambient té tendència a augmentar, podrà fixar-se en deu graus centígrads (10°C) la temperatura límit inferior, per a poder executar la fabricació i extensió de la mescla. Els límits anteriors podran rebaixar-se en cinc graus centígrads (5°C) quan l'aplicació del lligant s'efectuï directament en la mescladora.

El material estabilitzat que no hagi estat compactat al final de la jornada es recollirà en una dama per a estendre'l i compactar-lo al dia següent. Tanmateix, es recollirà en una dama quan plugi i aquest no s'estendrà mai fins que la seva superfície estigui seca.

Cal prohibir l'acció de qualsevol tipus de tràfic sobre les capes recentment executades fins que no s'hagi completat llur compactació. El Contractista serà responsable dels perjudicis causats per aquest motiu, havent de procedir a la reparació dels mateixos segons les presents Prescripcions.

### Assajos

Seràn els mateixos que els de les sub-bases granulars i, a més els corresponents al lligant utilitzat.

### *E) MEDICIÓ I ABONAMENT*

Les sub-bases i bases estabilitzades amb betum es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de material estabilitzat, els quals s'obtidran, en el cas de mescla "in situ" del propi sòl de l'esplanada com producte de la superfície realment estabilitzada, mesurada en el terreny, pel gruix mig estabilitzat, deduït dels assajos de control de gruix. En tots els altres casos, s'obtidran directament de la cubicació de les seccions tipus assenyalades en els Plànols. En aquesta unitat s'inclou el lligant bituminós emprat en l'estabilització, qualsevol que sigui la seva dotació, excepte prescripció en contrari.

L'aplicació del lligant bituminós per a la closa serà d'abonament independent.

*PART C.-*



## ENLLUMENAT

---

### 4.17 PUNTS DE LLUM

#### A) DEFINICIÓ

Es defineix com punt de llum el conjunt del bàcul amb la seva fonamentació, connexió de servei i equip elèctric complet, lluminària i làmpada, així com accessoris i d'altres elements auxiliars per al complet funcionament del punt de llum.

#### B) MATERIALS

Tots els materials i instal·lacions compliran el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del 2 d'agost de 2002, així com els Reglaments de Centrals Generadores, Línies elèctriques d'alta tensió i estacions de transformació, aprovats per O.M. de Febrer de 1949.

#### Bàculs i Columnes

Excepte prescripció diferent, seran de xapa d'acer laminat en fred, de secció circular i tindran la forma, dimensions, gruixos de xapa, fonaments, etc., indicats en els Plànols o en les Prescripcions Tècniques particulars. En tot cas compliran les especificacions de que els bàculs metàl·lics seran troncocònic amb conicitat del 20% per a alçàries de fins a cinc metres (5 m) i del 12 al 14% per a les alçàries superiors.

El tronc del con s'obtindrà en premsa hidràulica a partir de planxa d'acer A37b, segons norma UNE-36.080-73, d'una sola peça fins a altures de dotze metres (12 m), soldada exigint una generatriu, realitzant-se aquesta soldadura amb elèctrode continu i en atmosfera controlada.

No s'admetran soldadures transversals excepte en casos especials en els que s'haurà de reforçar la secció d'unió per a garantir la resistència als esforços horitzontals, havent-se de polir aquestes a fi i efecte d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença. Portaran soldats a la base, una placa de fixació de forma quadrada amb las puntes tallades amb una obertura central de cent mil·límetres (0,100 m).

El braç del bàcul haurà de suportar sense cap deformació aparent, un pes de cent quilograms (100 kg) a l'extrem. El fust serà troncocònic sense solució de continuïtat, posseint la suficient resistència a la flexió.

La base llisa i cilíndrica disposarà de porta de registre proveïda de pany de seguretat i, en el seu interior estarà preparat per a la fixació de la caixa de pas de cables, en la que hi ha els tallacircuits, fusibles calibrats de protecció individual del conjunt, equip làmpada, havent-hi espai suficient per a que un operari pugui executar les operacions de connexió i canvi de fusibles. Tant les superfícies exteriors com les interiors de tot el bàcul seran llises i homogènies, sense presentar irregularitats ni defectes que indiquin una deficient qualitat del material, defectes de fabricació o proporcionin un mal aspecte exterior.

Els fonaments i la base del bàcul (massís de formigó o ancoratge en obra de fàbrica, placa d'assentament, pern, etc.) s'ajustaran a allò que està definit en els Plànols.

Es preveurà un cargol roscat amb volandera, femella i doble femella, per a la connexió terminal de posta a terra.

El bàcul, en cas que no sigui galvanitzat, s'entregarà en obra pintat amb dues capes d'emprimació de pintura de mini de plom o cromat de zinc-òxid de ferro. Un cop instal·lat, s'aplicaran dues capes de pintura decorativa d'alumini o esmalt sintètic del color que fixi la Direcció. Les pintures o esmalts compliran les condicions prescrites en els corresponents Articles del present Plec.

Tant les anteriors prescripcions, com els dibuixos i cotes de detall que apareixen en els plànols, són indicatius, podent acceptar el Director d'obra altres tipus, de marques conegudes, que siguin d'anàlogues característiques i qualitats.

#### Lluminàries

Les lluminàries que s'instal·lin hauran d'estar projectades i construïdes amb materials d'alta qualitat i ésser capaços de proporcionar un servei segur i durable.

Les lluminàries seran obertes o tancades, segons es fixi en els Plànols o Prescripcions Tècniques particulars. Les de l'últim tipus



tindran el tancament format per una placa de reïna acrílica transparent, col·locada en una estructura de perfils d'alumini. A l'obrir-se la lluminària, la porta de tancament quedarà subjectada a l'armadura mitjançant unes frontisses. L'estanqueïtat del conjunt quedarà assegurada per juntes de cautxú sintètic.

El bloc òptic estarà format per un o uns quants reflectors d'alumini anoditzat i brillantat electrolíticament, d'una puresa del noranta-nou amb noranta per cent (99,90 %). L'esmentada superfície no presentarà cap imperfecció, com fricció o empremta d'eina, que pugui variar la seva corba de distribució fotomètrica.

Les dimensions aproximades seran les indicades en els Plànols. Els dibuixos i dimensions que apareixen en els Plànols són indicatius, podent acceptar el Director d'obra altres tipus que siguin d'anàlogues característiques i qualitats i de marca acreditada.

Els portalàmpades van fixats a les parets laterals de la caixa. L'equip elèctric auxiliar, en el cas que es munti en la lluminària, haurà de tenir un fàcil accés.

En totes les lluminàries estarà perfectament estudiada i resolta la ventilació, de forma que en cap cas la temperatura de règim, en les condicions climatològiques mes desfavorables, pugui elevar-se per damunt de nivells perjudicials per a la duració dels materials i d'altres elements que continguin els aparells. La ventilació es realitzarà sense perjudici de que les armadures estiguin disposades de forma que l'adherència de tota classe de brutícia originada, tant pels elements exteriors com pels intrínsecs de la instal·lació, sigui la menor possible.

La neteja de les diferents parts que integren els aparells podrà verificar-se en les condicions de major senzillesa i comoditat i, tanmateix, han de ser assequibles tots els llocs on es pugui haver dipositat brutícia.

Les frontisses o bitzegues i llurs peces mòbils, així com també els dispositius de fixació i orientació, tindran la solidesa adequada a les condicions de llur treball, permetent moviments suaus i realitzant tancaments perfectes sense perjudici de la ventilació.

La resistència de l'aïllament dels portalàmpades, cables, connexions elèctriques, etc., seran les prescrites en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

La lluminària anirà fixada al bàcul mitjançant brides d'acer cadmiat i cargols, i en la correcta disposició respecte als seus eixos.

El portalàmpades haurà de ser regulable en dos (2) o tres (3) posicions perfectament identificables, de forma que en cada posició s'obtingui una distribució de llum perfectament coneguda i adaptable a diferents amplituds de la calçada.

Les característiques fotomètriques de les lluminàries instal·lades hauran de ser iguals a les obtingudes com a base en els càlculs luminotècnics.

- *Lluminàries per a làmpades de descàrrega*

Llurs dimensions, així com llurs principals característiques, estaran descrites en els Plànols i Prescripcions Tècniques particulars.

La coberta ha de ser d'una sola peça de gran solidesa, d'alumini fos en camisa aïllant metàl·lica i al superfície exterior no presentarà clivelles ni cap buit. Per a protegir la superfície de la coberta contra els agents corrosius, haurà de tenir un acabat mitjançant imprimació de pintura acrílica. El cercol de la llanterna refractària també serà d'alumini fos i ha de ser fàcilment desmuntable. El portalàmpades i el bloc de connexions han de ser de porcellana.

El reflector estarà construït d'una sola peça de planxa d'alumini d'una puresa del noranta nou per cent (99,90 %). La superfície del reflector estarà anoditzada electrolíticament i polida electroquímicament i, a més, protegida per una capa d'òxid transparent. El reflector no presentarà en la seva superfície cap imperfecció, com abonyegadura o escantell d'eina, que pugui fer variar la seva corba de distribució fotomètrica.

El refractor haurà de ser de vidre o material plàstic altament termorresistent, que garanteix una gran resistència tèrmica. La part interior estarà constituïda per una superfície lenticular i prismàtica l'exterior.

Per tal d'evitar l'entrada d'humitat i materials estranys hi haurà juntes entre llanterna i cercol, i entre aquest i coberta.

- *Pàmpols per a tubs fluorescents hermètics*



L'armadura serà de xapa d'acer galvanitzada resistent a l'oxidació. Anirà proveïda de : suport angular per a portatubs; safata per a l'equip auxiliar; tancament hermètic mitjançant marc; molles-gatell de tancament i molles-gatell de tancament retinguts, actuant com a frontisses que permeten retirar els tubs fàcilment del interior de l'armadura; junta laberíntica de cautxú; tancament de vidre tractat tipus Securit i premsaestopa per a l'entrada del cable.

El pàmpol no porta equip reflector per estar els tubs ja proveïts del mateix però amb l'objecte d'eleva el rendiment lumínic, el seu interior estarà recobert de pintura blanca reflectora.

La forma d'aquest pàmpol, així com les seves dimensions, serà aproximada a l'especificada en els Plànols; la seva principal característica ha de ser la perfecta estanqueïtat a la pols i el poder d'ésser rentada a raig.

#### Làmpades

S'instal·laran làmpades del tipus i característiques indicades en els Plànols o en les Prescripcions Tècniques particulars.

S'admetran només làmpades de primera categoria, subministrades per cases conegudes, amb catàlegs editats en els que hi figurin llurs característiques.

S'efectuarà un assaig de fluxe per a comprovar el rendiment, així com un assaig de resistència de virolla, sostenint la làmpada inclinada i horitzontal.

El període d'encesa serà inferior a vuit minuts (8 min).

#### Reactàncies i condensadors

Las reactàncies i condensadors seran del tipus intempèrie i estanc, exigint-se els requeriments de garantia, característiques tècniques i funcionals que es descriuen a continuació:

- Portaran inscripcions en les que s'hi indiqui el nom o marca comercial del fabricant, la tensió o tensions nominals en volts, la intensitat nominal en ampers, la freqüència en Hertz, l'esquema i la potència nominal de la làmpada o làmpades per a les quals han estat previstes.
- Les peces en tensió no podran ésser accessibles a un contacte fortuït durant la seva utilització normal.
- Si les connexions s'efectuen mitjançant borns o terminals, han de fixar-se de manera tal que, no podran deixar-se anar o aflluixar-se al realitzar la connexió o desconexió.
- Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure, d'al·leació de coure o d'altres materials apropiats no corrosius. Aquesta exigència no l'han de complir els cargols que no siguin part fonamental en la conducció de corrent.
- Els escalfaments de les reactàncies, en les seves diferents parts, no han de ser superiors als valors següents:

Enrotllament	: 70°C
Exterior	: 60°C
Borns exteriors	: 40°C

El nucli estarà construït amb xapa d'acer d'un alt grau de permeabilitat magnètica. El cabdellat serà de fil de coure o d'altre material no corrosiu, impregnats i assecats al buit. El reompliment ha de ser d'un material que tingui òptimes propietats de conducció tèrmica, donat que la vida útil d'una reactància queda determinada en primera instància per la seva temperatura de treball.

L'aïllament entre cabdellat i nucli i cabdellat i coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de dos megaohms (2 MΩ) i resistirà durant un minut (1 min) una tensió de prova de dos mil volts (2000 V) a freqüència industrial.

La reactància alimentada a la tensió i freqüència nominals, subministrarà un corrent no superior al cinc per cent (5%), ni inferior al deu per cent (10%) de la nominal de la làmpada. Les reactàncies no han de produir vibracions i han de ser incombustibles.

Les reactàncies i condensadors es subministraran amb un certificat de proves d'un centre oficial.



La capacitat del condensador es provarà a una tensió de set-cents cinquanta volts (750 V) durant tres minuts (3 min).

En la seva fabricació s'utilitzarà paper metal·litzat al alt buit i serà totalment incombustible. En cas que el condensador formi part de la reactància, han de estar separats de les bobines una distància uns quants centímetres per tal de reduir la transferència de calor dels cabdellats al condensador.

La capacitat dels condensadors estarà calculada de forma que mantingui per damunt de nou dècimes (0,9) el factor de potència. El condensador alimentat a la tensió de freqüència nominal absorbirà un corrent no inferior en més d'un cinc per cent (5%), ni superior en més d'un deu per cent (10 %) de la intensitat nominal. A les mateixes toleràncies estarà subjecta la capacitat nominal del condensador.

La Direcció d'obra podrà exigir de la casa subministradora els assajos que estimi convenients, per tal de jutjar la idoneïtat dels materials emprats. Les màximes pèrdues admissibles en l'equip, segons els diversos tipus de làmpades, seran els que s'indiquin en les Prescripcions Tècniques particulars.

#### Cable elèctric

Serà del tipus i mides especificats en les Prescripcions Tècniques particulars o en els Plànols. Anirà allotjat al interior del bàcul i complirà les condicions que s'assenyalen en l'Article següent del present Plec de Condicions.

#### *C) EXECUCIÓ DE LES OBRES*

Primerament es farà el replanteig dels bàculs i, un cop la Direcció hagi donat el vist i plau, es realitzarà la cimentació dels mateixos, per a la qual cosa s'excavaran clots en els punts previstos, amb mides suficients per a allotjar el massís de cimentació en el que es situaran els ancoratges en llur posició correcta mitjançant plantilles i els colzes de connexió de servei. Es formigonejarà amb formigó tipus H-200, excepte prescripció en contrari, la qualitat i execució del mateix s'ajustarà a allò prescrit en els corresponents Articles del present Plec, utilitzant encofrats o motlles, si cal, sense abonament addicional.

La resta del clot, una vegada muntat el bàcul amb la seva posició correcta, es reomplirà amb el mateix material excavat que haurà de ser compactat fins obtenir la densitat del noranta cinc per cent (95%) de l'assaig Proctor modificat. La resta del material d'excavació es transportarà a l'abocador.

L'excavació i posterior reompliment s'ajustaran a allò que està prescrit en l'Article "Excavació en fonaments" del present Plec.

L'ancoratge es realitzarà mitjançant pernns. Si cal ficar tascons o falques per a l'anivellament del bàcul, aquestos hauran de ser necessàriament de xapa, prohibint-se qualsevol altre material.

Els pernns es rebran amb morter de ciment, que haurà de reomplir tot el buit deixat per a l'ancoratge, podent realitzar-se també al mateix temps que els fonaments.

Els bàculs no seran substituïts abans de set dies (7 d) de la rebuda dels ancoratges, havent-se de cuidar durant les operacions de transport i aixecat que no sofreixin guerxejaments o abonyegadures, havent de quedar perfectament aplomats i orientats.

Els detalls dels conductors de dèbil secció dels circuits d'enllumenat en peu de columna, es realitzaran mitjançant blocs de connexió. Les connexions a aparells que puguin estar sotmesos a vibracions o sotracs, es disposaran amb dispositius que impedeixin el seu afluirament.

A continuació es passarà a pintar els bàculs amb dues capes d'acabat, d'acord amb les Prescripcions fixades en el present Plec, a la col·locació de la lluminària, accessoris elèctrics i a realitzar les connexions per a llur funcionament.

Les lluminàries es subjectaran als suports previstos, per elements de fixació de plena garantia i es col·locaran de manera uniforme. Les connexions es faran amb cargols de pressió o similars, en elements adequats, prohibint-se connectar amb unió de fils.

Les llanternes seran col·locades de manera que no sofreixin esforços que puguin produir-ne la ruptura al minvar la duració.

#### *D) MEDICIÓ I ABONAMENT*

Els punts de llum es mesuraran per unitats (u) realment instal·lades i s'abonaran al preu unitari que segons el tipus de punt de llum correspongui.



En el preu queda inclòs : el replanteig, el fonaments o ancoratge (excavació, formigonat, reompliment, transport de productes excedents a abocador, col·locació ancoratges i perns, colzes de connexió de servei, etc.), el bàcul (col·locació, fixació i pintura), instal·lació elèctrica completa (connexió de servei, reactància, condensador, arrencador si s'escau, posta a terra, cables, connexions, etc.), lluminària, làmpada, proves i tots els treballs addicionals que siguin necessaris per a la correcta posta en servei de cada punt de llum.

#### 4.18 CABLES ELÈCTRICS

##### A) DEFINICIÓ

Definim com a cables elèctrics el conjunt d'un (1), dos (2), tres (3) o quatre (4) conductors aïllats entre si i continguts en una sola mànega, la missió dels quals consisteix en transportar l'energia elèctrica als diferents punts de consum, connexionat interior de bàculs o columnes, caixes, lluminàries, etc.

##### B) MATERIALS

Els conductors seran de coure o d'alumini. Els primers seran de coure electrolític dur i els segons d'alumini homogeni, perfectament cilíndrics i calibrats. El coure i l'alumini utilitzats, sia en conductors com en connexions elèctriques, compliran les especificacions contingudes en les "Normes per a coure electrolític" i "Normes per a alumini homogeni" de l'Associació Elèctrica Espanyola, així com les Normes UNE 21.021 i 21.024, respectivament. Les característiques d'ambdós materials seran les fixades en l'Article 8 del Reglament Tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió.

Fins a seccions de sis mil·límetres quadrats amb tres dècimes (6,3 mm<sup>2</sup>) els conductors seran d'un sol fil; per a seccions superiors estaran formats per uns quants fils nus.

Els conductors estaran aïllats per a la tensió nominal de mil volts (1000 V) i seran capaços de suportar permanentment temperatures de treball de setanta-cinc graus centígrads (75°C) a vuitanta graus centígrads (80°C), sense sofrir deformacions.

Els aïllants estaran constituïts per :

- Cintes de paper especial impregnades al buit amb olis i matèries de reïnes aïllants. Els conductors seran cablejats, amb farciments i faixadures de paper impregnat. Tub de plom sense costura, cintes de paper impregnat, capa tèxtil quitranada i bany final de calç; correspondran a la designació PT establerta en la Norma UNE 21.023 les especificacions de la qual haurà de complir.
- Amb una capa de polietilè o reïna sintètica de característiques no inferiors i una altra capa de resina vinílica de diferent color per conductor. Els conductors seran cablejats amb farciments i coberts per una protecció de reïna vinílica o material termoplàstic similar. Tots els materials hauran de complir les condicions establertes en la Norma de la C.E.E. núm. 13 pel que fa a rigidesa dielèctrica, d'aïllament, mecànica i de comportament a la calor, i en la Norma francesa CTF.NF.C32.200 en prova química pel que fa a la calor.

Els conductors que formen cada cable quedaran diferenciats pel seu propi recobriments mitjançant diferents colors.

Amb l'objecte de donar forma cilíndrica al cable, s'aplicarà per extrusió, sobre ànimes cablejades, un farciment de goma no vulcanitzada, de consistència pastosa que pugui ser fàcilment separada per a l'execució dels entroncaments i dels terminals.

La qualitat de la coberta exterior serà tal que pugui suportar perfectament els agents del subsòl, cas d'anar el cable enterrat directament, i els agents atmosfèrics per a esteses aèries.

Les mostres constituents d'aïllament i reompliment reuniran les següents característiques:



DENOMINACIÓ	UNITAT	AÏLLANT	COBERTA
Resist. mínima a la ruptura	kg/cm <sup>2</sup>	150	125
Allargament mínim a la ruptura	%	125	125
Prova de termopresió: Temp. de prova (1 h escalf. + 1 h càrrega)	°C	120	120
Càrrega aplicada	kg/s	0,3 - 2	0,3 - 2
Gruix residual	%	65	50
Resistència al fred : Bona flexibilitat sense fragilitat	%	-15°C	-15°C
Prova de resistència a la humitat després d'immersió en aigua :	d/°C	14/50	–
Duració i temperatura	%	10	–
Augment de capacitat 100 (C14-C1)/C1 màx	%	3	–
Augment de capacitat 100 (C14-C7)/C7 màx			
La flama ha d'autoextingir-se			

L'armadura serà del tipus anomenada reforçada constituïda per dues (2) cintes de mig a un mil·límetre (0,5 a 1 mm) de gruix, aplicades en hèlix, una sobre l'altra, de manera que l'exterior cobreixi els espais lliures de la interior.

Pel que fa a la resta de característiques específiques, han de complir les indicades en la Norma UNE 21.117.

Les seccions seran les que s'indiquin en els Plànols o Prescripcions Tècniques particulars. Només s'admetran els cables provinents de fàbriques de coneguda categoria i que compleixin les Normes del Reglament Electrotècnic per a Instal·lacions de Baixa Tensió del 2 d'agost de 2002.

No s'admetran cables que presentin desperfectes superficials o que no vagin en les bobines d'origen. Els extrems tallats hauran d'anar protegits amb tanques hermètiques. No s'admetran corbes de radi menor a deu (10) vegades el diàmetre exterior dels cables.

Les càrregues mínimes admissibles per als cables seran les que es fixin en el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

S'efectuaran els següents assajos :

- Assaig de tensió :

S'efectuarà sobre la totalitat del cable contingut en la bobina d'expedició, aplicant un valor eficaç de quatre mil volts (4000 V) C.A. en la següent forma

\* En el cas de cables unipolars no armats, la tensió de quatre mil volts s'aplicarà durant quinze minuts (15 min) entre el conductor i l'aigua, en la que el cable ha estat submergit vint-i-quatre hores (24 h) abans de l'assaig. En el cas de cables unipolars armats, l'assaig es farà aplicant la tensió entre els conductors i l'armadura.





\* En els cables de dos (2) o més conductors, la tensió de quatre mil volts (4000 V) s'aplicarà durant deu minuts (10 min) cada vegada i successivament entre cada conductor aïllat i tots els altres connectats entre si i a terra, o tots els altres connectats entre si i l'armadura, quan són armats, havent submergit el cable en aigua en les mateixes condicions indicades en el paràgraf anterior.

- Assaig de doblegadura en fred a zero graus cent.(0°C):

Consisteix en tres (3) cicles de doble doblegadura, primer en un sentit i després en el contrari, sobre un cilindre de diàmetre divuit ( $\varnothing 18$ ) (D+d), essent D el diàmetre exterior del cable i d el diàmetre del conductor en el cas de conductors rodons. Un cop executat aquest assaig, el tros de cable utilitzat ha de suportar l'assaig de tensió.

#### Altres materials

Tot petit material a emprar en les instal·lacions, en general, el que s'hagi assenyalat en aquest Plec, serà de característiques adequades al fi que ha de complir, de bona qualitat i preferentment de marca i tipus acreditats, reservant-se la Direcció la facultat de fixar els models o marques que cregui més convenients. Els materials o elements utilitzats en les diferents connexions o entroncaments seran nous i de bona qualitat, amb les característiques i condicions adequades al fi que han de complir, havent d'ésser calibrats els maniguets d'entroncament, amb cargols de fixació de cable.

En qualsevol cas, cap entroncament o connexió significarà la introducció en el circuit d'una resistència elèctrica superior a la que ofereixi un metre (1,00 m) del conductor que uneixi, i no s'admetrà sota cap concepte en aquestes unions sobreescalfaments significatius.

#### *C) EXECUCIÓ DE LES OBRES*

##### Rases

Les rases per a la col·locació dels cables subterranis tindran una amplada mínima de quaranta centímetres (0,40 m) i una fondària mínima de seixanta centímetres (0,60 m). Les rases que creuen les calçades tindran una amplada mínima de quaranta centímetres (0,40 m) i fondària mínima d'un metre (1,0 m). Tot això, excepte prescripció diferent en els Plànols o Memòria.

El fons de les rases s'anivellarà amb cura, enretirant tots els elements punxents o tallants. Sobre el fons es col·locarà una capa de sorra fina i garbellada de cinc centímetres (0,05 m) de gruix, com a mínim, que servirà d'assentament al cable o a la canonada d'allotjament d'aquest.

L'excavació, posterior reompliment i transport a abocador dels productes excedents a l'executar la rasa, s'atendran a allò que està prescrit en l'Article "Excavació en rases i pous", així com la protecció d'inundació per pluja, accidents, etc.

##### Col·locació del cable a la rasa

Els cables seran transportats fins el lloc de l'estesa, en les bobines de fàbrica, vigilant de no obrir la seva closa terminal, lo qual cosa es farà en presència de la Direcció d'obra.

Es disposaran els rodets o dispositius necessaris per a evitar les traccions sobtades i les fortes corbatures.

Els cables es disposaran directament sobre el llit de sorra o dintre els tubs o conductes, segons es fixi en els Plànols o Prescripcions Tècniques particulars. En el primer cas, es disposaran maons o teules que cobreixin el cable en tota la seva longitud.

En els cables sota calçada serà preceptiva la col·locació de com a mínim dos (2) conductes de deu centímetres (0,10 m) de diàmetre, en un dels quals hi anirà allotjat el cable. Els esmentats conductes es protegiran convenientment, tal i com es defineixi en els Plànols o bé ho ordeni la Direcció.

Les canonades compliran allò que està prescrit en els corresponents Articles del present Plec, segons el tipus de que es tracti.

##### Pericons de registre

En els llocs indicats en els Plànols o ordenats per la Direcció, s'executaran pericons o petits pous de registre. Preceptivament, s'instal·laran en els extrems dels passos sota calçada. Tindran instal·lació de presa a terra.



Disposaran de tapa de tancament, de fundició. En relació a l'excavació, posterior reompliment, transport a abocador del material sobrant i execució del pericó, es complirà el que està prescrit en l'Article "Excavació en rases i pous".

#### Instal·lació dels cables

##### *Cables amb aïllament de paper*

Els entroncaments o derivacions de cables subterranis es realitzaran preceptivament per maniguets metàl·lics i en caixa submarina; també es farà d'igual manera en caseta de transformació amb els caps terminals. Els maniguets o peces en T tindran les formes i mides adequades per a que l'escalfament en ells no sigui superior al que pugui produir-se en els conductors de cable. La resistència pròpia i les de contacte seran de manera que, elèctricament, un entroncament no pugui suposar una resistència superior a la d'un metre (1,00 m) del conductor que uneix.

El cable anirà subjectat mitjançant la brida d'entrada de la caixa, on aquell protegirà amb una capa de paper aïllant subjectat amb uns tombs de cinta.

Comprovats els entroncaments i col·locada la tapa de la caixa, s'omplirà aquesta de pasta aïllant fosa. L'esmentada pasta s'escalfarà fins la temperatura prescrita per a la mateixa, sense que arribi a bullir ni a cremar-se. Si es produeix escuma es senyal que conté humitat, en tal cas haurà de mantenir-se l'operació d'escalfament, remenant-lo fins que desaparegui l'escuma.

Si s'adopten cables tipus PT, a l'extrem del recobriment de plom, se li haurà de donar massa en la caixa de connexió o cap terminal per al millor equilibri electrostàtic, així com per evitar fenòmens d'ionització en l'aïllament i derivar a terra el corrent de càrrega del condensador que constitueix el cable.

La preparació dels extrems de cable per al seu connexionat es realitzarà d'acord amb les normes comunes d'aquesta tècnica, d'una manera esglaonada en els diferents aïllaments i cobertes que ho constitueixen, cuidant-se especialment que els talls o incisions que es realitzin no afectin a les capes interiors. D'una manera especial es cuidarà de l'execució dels caps terminals.

No s'admetrà cap entroncament en els cables que no siguin els que corresponguin a les connexions de servei per a cada focus o grup de focus, segons s'indica en els Plànols de la instal·lació, i només es podrà admetre en els casos en que, prèvia aprovació de la Direcció, corresponguin a terminacions de bobines.

##### *Cables sota plàstic*

Les connexions dels cables sota plàstic es realitzaran tot seguint la tècnica de reconstrucció de l'aïllament de les fases, a tal efecte, es procedirà mitjançant unes quantes capes de cinta autovulcanitzable (tipus Okoweld o Scotch 23) en nombre suficient per a obtenir un gruix d'aïllament no inferior a l'original i vigilant que cada volta de cinta cavalqui sobre l'anterior, al menys en un semiample, i de sotmetre a la cinta a la deguda tensió mecànica per a que el procés de polimerització es realitzi; aquesta tensió haurà de ser tal, que la cinta redueixi sota elles la seva amplada al setanta-cinc per cent (75%). La coberta exterior de protecció mecànica es reconstruirà amb cinta plàstica adhesiva (tipus Scotch 33 o Nabip).

La preparació dels extrems el cable per al seu entroncament es realitzarà d'acord amb les normes usuals d'aquesta tècnica, tenint amb molt de compte que els talls o incisions que es realitzin no afectin a les capes inferiors.

Mai es col·locaran cables de baixa tensió a menys de seixanta centímetres (0,60 m) del nivell superior del sòl.

No es col·locaran cables durant les gelades, ni quan estiguin massa freds, havent de romandre al menys dotze hores (12 h) en magatzem a vint graus centígrads (20°C) abans de col·locar-los, sense deixar-los a la intempèrie més temps que el necessari per a llur instal·lació.

No es corbaran els cables amb radis inferiors a deu (10) vegades el seu diàmetre exterior, ni s'enrotllaran amb diàmetres més petits que el de la capa inferior assentada sobre les bobines de fàbrica. Abans de tallar els extrems, es lligaran amb filferro ambdós costats.

Els maniguets d'unió no quedaran sotmesos a tracció.

La tensió de prova serà dues (2) vegades la nominal més mil volts (1000 V) durant quinze minuts (15 min).



#### D) MEDICIÓ I ABONAMENT

El cable elèctric es mesurarà pels metres (m) realment instal·lats i s'abonarà al preu unitari que correspongui segons el tipus de cable. En aquest preu quedaran incloses totes les connexions i derivacions, retalls, així com tots els treballs per a la seva instal·lació i posta en servei. No es mesuraran ni seran d'abonament directe els cables allotjats en l'interior dels bàculs, donat que aquestos es consideren inclosos en el preu unitari del punt de llum.

Quan el cable s'instal·li sense entubament, es mesurarà la longitud de la rasa i s'abonarà al preu de metre (m) de rasa realment executat. En l'esmentat preu s'inclou l'excavació, posterior reompliment, transport a abocador de productes sobrants, llit de sorra i tula, maó o sistema anàleg previst per a la protecció del cable.

Quan estigui previst allotjar el cable en canonades o conductes, es mesurarà i abonarà addicionalment a la medició i abonament de la rasa abans definida la longitud de la canonada o conductes col·locats. En aquest nou preu unitari quedarà inclosa la possible protecció de la canonada.

### 4.19 CONNEXIONS I DERIVACIONS

#### A) DEFINICIÓ

S'entén per connexions i derivacions el conjunt d'operacions per a perllongar, fer derivacions i connectar els diferents trams de cable entre si, i d'ells amb els elements elèctrics.

#### B) MATERIALS

##### Caixes d'entroncament i derivació

Estaran construïdes en fundició de ferro o alumini. La fundició utilitzada tindrà una factura de gra fi i homogeni, susceptible d'ésser treballat a la llima. No serà agre ni presentarà esquerdes, ni faltes de cap mena que puguin alterar-ne la resistència.

Resistirà, com a mínim, sense trencar-se un esforç de tracció de dotze quilograms per mil·límetre quadrat (12 kg/mm<sup>2</sup>) i de compressió de seixanta quilograms per mil·límetre quadrat (60 kg/mm<sup>2</sup>).

Serà adequada per a la tensió de treball.

Aquestes caixes es fixaran en la part superior de les parets laterals dels pericons de registre, en els llocs que millor permetin destapar la caixa per mesurar la tensió en la regleta.

La connexió a l'interior d'aquestes caixes es realitzarà amb entrada i sortida dels cables, i a l'interior de les mateixes es procedirà a la derivació particular en cada cas. Els terminals dels cables portaran cargols de subjecció.

Aquestes caixes constaran de dos cossos i la unió entre ambdós; un cop ja realitzat la connexió del cable serà de tal manera que, una vegada s'hagi introduït la pasta aïllant, formi un conjunt hermètic que impedeixi el pas d'agents estranys que puguin motivar avaries.

El Contractista proposarà i justificarà a la Direcció d'obra, indicant el nom del fabricant i catàleg del mateix, uns quants tipus de caixes, decidint la Direcció quina és la més adequada. S'exigirà per a cada instal·lació que siguin totes d'una sola procedència. Aniran proveïdes de llur corresponent presa de terra.

##### Maniguets

Estaran constituïts de material artificial. La connexió o derivació s'introdueix en un motlle que es farceix amb el material del qual està constituït el maniguet.

El maniguet pot substituir la caixa d'entroncament i derivació en cables de baixa tensió, quan així ho autoritzi expressament la Direcció.

##### Pastes aïllants

Les pastes aïllants emprades per a farcir les caixes d'entroncament i derivació estaran constituïdes per materials de la millor



qualitat, i la compactació de la mateixa serà la més adequada per a la protecció que ha de realitzar. Serà perfectament aïllant a la humitat i a la temperatura ordinària no serà pas pastosa, sinó que saltarà per efectes del xoc en trossets, presentant per la qual cosa una certa fragilitat. La combustibilitat no podrà produir-se a temperatures inferiors a dos-cents graus centígrads (200°C) sense que es produeixi fluïdesa a temperatura inferior a cinquanta graus centígrads (50°C), havent de resistir variacions sobtades de temperatura de vint-i-cinc graus centígrads (25°C), com a mínim, sense esquerdar-se. La disminució de volum al refredar-se la pasta no ultrapassarà del set per cent (7%).

Haurà de tenir en fred una gran adherència a les parets i elements on estigui contenida. Col·locada una capa sobre quatre centímetres quadrats (4 cm<sup>2</sup>) d'acer, no haurà de despegar-se per un esforç de tracció inferior a dos quilograms i mig per centímetre quadrat (2,5 kg/cm<sup>2</sup>) a una temperatura de vint graus centígrads (20°C). No serà higroscòpica. Un paral·lelepípede de cent per cinquanta per vint mil·límetres (0,100 x 0,050 x 0,020 m) submergit en aigua durant cent hores (100 h) absorbirà menys d'un amb cent vint-i-cinc per cent (1,25%) del seu pes en aigua.

Serà químicament neutra i la seva rigidesa dielèctrica a temperatures compreses entre quinze i trenta graus centígrads (15°C i 30°C) ha de ser superior a trenta-cinc quilovolt per mil·límetre (35 kV/mm).

### *C) EXECUCIÓ DE LES OBRES*

Les connexions i derivacions es realitzaran amb molt de compte a fi i efecte que, tant mecànica com elèctricament, respongui a iguals condicions de seguretat que la resta de la línia. Al preparar els diferents conductors per a la connexió o derivació, es deixarà l'aïllant precis a cada cas i la part del conductor sense ell estarà neta, mancant de qualsevol material que impedeixi un bon contacte i sense ser feta malbé per les eines ni pel tracte durant l'operació.

L'aïllament del cable no ha de quedar mai exposat a l'ambient interior o exterior per més temps que el necessari per a realitzar el treball. Els extrems dels cables emmagatzemats hauran d'encintar-se amb material adequat, que impedeixi l'entrada d'humitat.

En el cas que al començar el treball s'observés que l'extremitat del cable a derivar o entroncar no estés degudament protegida, o tingués restes d'humitat o deterioració produïts per les eines, haurà d'eliminar-se un tros de deu centímetres (0,10 m), com a mínim.

Els treballs a l'exterior hauran de realitzar-se de manera, que durant llur execució quedi protegit dels agents atmosfèrics que poguessin afectar a les condicions exigides en el present Plec.

Els materials que componen la derivació o entroncament no hauran de dipositar-se directament en el terra, sinó sobre una lona ben neta i seca. L'aplicació de cintes d'aïllament ha de realitzar-se amb la neteja que requereix cada cas. Les connexions o derivacions s'han de començar amb la seguretat que es puguin realitzar sense interrupcions.

#### Connexions

Les connexions en baixa tensió es realitzaran seguint un traçat geomètric clar i simple, subjectant els conductors de l'adequada secció mitjançant grapes o fixadors de plom o alumini, sense fer malbé els aïllaments.

Els extrems dels conductors es soldaran en peces terminals de coure per a llur unió en els extrems dels aparells. Es pot admetre l'ús de terminals de pressió de tipus acreditats i correctament disposats.

Les connexions de les barreres de derivació i col·lectors es subjectaran mitjançant cargols, soldant-se després les zones de contacte. Els instruments es subjectaran fortament al bastigi per a evitar vibracions.

Les connexions dels conductors de dèbil secció dels circuits d'enllumenat en peu de columna, es realitzaran mitjançant de petits blocs de connexió. Les connexions a aparells que puguin estar sotmesos a vibracions o batzegades, es disposaran amb dispositiu que impedeixi el seu afluïxament.

#### Estanyat

A les peces estanyades, l'estanyat emprat serà de primera qualitat, sense que contingui impureses que puguin afectar a l'adherència, continuïtat de la capa d'estany, o actuar sobre el conductor de coure.

L'estanyament s'estendrà en capa de gruix sensiblement uniforme i de superfície llisa, sense que presenti clivelles, escames, ni cap altra irregularitat. L'augment de resistència que representi l'estanyat no ultrapassarà el dos per cent (2 %). L'estanyat no



saltarà per xoc, ni per enrotllament del fil sobre si mateix. Es practicarà, a més, la prova de l'estany de la forma següent :

- Les mostres de fil o conductor es netejaran amb alcohol i es submergiran durant un minut (1 min) en una dissolució d'àcid clorhídric de densitat u amb zero vuitanta-vuit (1,088). Després d'esbandits, es submergiran durant trenta segons (30 s) en una solució de sulfur de sodi de densitat u amb cent quaranta-dos (1,142), tornant-se a esbandir.

Aquestes operacions es repetiran quatre cops seguits, sense que apareguin taques negres en el filferro, rebutjant-se el material que no reuneixi aquestes condicions.

Tots els elements metàl·lics no galvanitzats es pintaran d'acord amb les prescripcions de l'Article corresponent del present Plec.

#### *D) MEDICIÓ I ABONAMENT*

Les connexions i derivacions, així com la pasta aïllant, connexions, estanyat, etc. no són d'abonament, donat que es consideren inclòs en el preu del cable o de la caixa de connexió i derivació. Tampoc seran d'abonament directe els maniguets, excepte prescripció expressa del contrari.

Si en el Quadre de preus núm. 1 existeix preu unitari específic per a les caixes d'entroncament i derivació, aquestes es mesuraran per unitats (u) realment instal·lades i s'abonaran al preu unitari corresponent. En aquest preu queda inclòs, tant la col·locació de la caixa com la pasta, les connexions necessàries i la pintura. Quan no existeixi preu unitari, però en el Pressupost hi figuri una partida alçada al respecte, les anteriors caixes s'abonaran amb càrrec a aquesta partida.

En cas de no existir preu unitari ni partida alçada, s'interpretarà que les caixes d'entroncament i derivació no són d'abonament directe, per considerar-se incloses en el preu unitari del cable.

### **4.20 CENTRES DE COMANDAMENT**

#### *A) DEFINICIÓ*

Es defineix com a centre de comandament el conjunt instal·lacions necessàries per a la correcta maniobra d'encesa i apagat de la il·luminació, així com del seu control.

Principalment consten dels següents elements :

- Cèl·lula fotoelèctrica per a maniobrar automàtica i/o interruptor horari.
- Quadre elèctric amb contactors, interruptors, comptadors, fusibles, relès i transformadors d'intensitat i tensió, en el seu cas.
- Armari de protecció.

#### *B) MATERIALS*

##### Cèl·lula fotoelèctrica

Serà de primera qualitat i haurà de poder treballar a tota orientació, i es col·locarà en bàculs propers als centres de distribució. En el seu interior portarà els corresponents accessoris per a poder suportar una càrrega de mil volts. (1000 V).

No l'haurà d'afectar la pluja, vent, etc. i es conservaran les seves característiques tècniques per un plaç no inferior als tres anys (3 a).

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

##### Interruptor horari

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



#### Contactors

Seràn trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interrupcions. El consum en servei de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta (60) V.A. Compliran les Normes VDE-0655 i 0660.

#### Amperímetres i voltímetres

Seràn electromagnètics, de tipus empotrable i escales adequades.

#### Comptadors

El comptador d'energia activa del plafó d'enllumenat serà del tipus quatre (4) fils, per a tres-cents vuitanta volts (380 V), connexió exterior i amb transformador d'intensitat.

#### Fusibles

Seràn de tipus protegit per evitar projeccions o formació de flama, i només podran sofrir deterioracions en peces fusibles, pròpiament esmentades, o en la part destinada a apagar l'arc.

#### Interruptors

Seràn de coure o llautó, de valor doble, al menys, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seràn tripolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura sobtada.

#### Quadres elèctrics

Seràn construïts sobre fusta envernissada, sense defectes en la seva estructura, amb un gruix mínim de dos centímetres (0,02 m) i amb les dimensions especificades en els Plànols o definides per la Direcció d'obra.

Subjectes a aquests quadres i mitjançant espàrrecs de llautó o ferro, s'acoplaran els interruptors, fusibles, comptadors, etc.

#### Postes a terra

Tots els centres de distribució duran connectades a terra totes les parts metàl·liques.

La resistència de posta terra no serà superior a vint ohms (20Ω), havent-se de col·locar, si la naturalesa ho requereix, més postes a terra.

Les postes a terra compliran allò que està indicat en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

#### Armaris metàl·lics

Estaràn formats per bastigis de perfils metàl·lics, tancats per plafons de xapa de dos mil·límetres i mig (0,0025 m) de gruix mínim, adossats a la paret i revisables frontalment.

Estaràn projectats i construïts de manera que llurs elements resisteixen als màxims esforços dinàmics de tallacircuits que en cada cas es puguin produir. Estaran proveïts de tots els elements que s'indiquen en els Plànols i duran incorporats els accessoris, esquemes i rètols necessaris per a la seva correcta maniobra.

El connexionat general estarà constituït per pletina o vareta de coure o alumini, de l'adequada secció a les intensitats que hagin de suportar o per cable proveït de terminals soldats o de pressió igualment adequada a les intensitats previsible.

En tot el connexionat, la temperatura màxima admissible no ultrapassarà els setanta graus (70°).

Els esmentats armaris hauran estat tractats contra la corrosió mitjançant pintura antiòxid de la màxima qualitat, la qual servirà d'emprimació a la pintura d'acabat.



Els tallacircuits fusibles seran de porcellana de bona qualitat i marca reconeguda. Els interruptors i commutadors hauran de ser de gran robustesa i total seguretat en llurs connexions, de coure i, amb contactes reforçats, havent d'estar àmpliament dimensionats per a les intensitats de servei que es preveuen. Els contactors de comandament seran tripolars, amb buf magnètic d'arc i cambra apaga-guspíres, havent de garantir un mínim de deu mil (10.000) maniobres sense avaries. Disposaran de caixa metàl·lica de protecció.

La connexió entre si de tots els elements, s'efectuarà disposant els mateixos en pintes perfectes, de manera que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit marcant-se les diferents fases amb colors internacionals i en colors diferents els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

Els armaris compliran la condició de protecció P-32, especificada en DIN 40.050. Les dimensions dels mateixos seran, aproximadament, les indicades en els Plànols. Tindran doble porta de registre amb tancament de seguretat i disposaran de la necessària ventilació per tal d'evitar condensacions en el seu interior. Els armaris es fonamentaran mitjançant blocs de formigó del tipus i dimensions indicats en els Plànols.

#### *C) EXECUCIÓ DE LES OBRES*

Es formaran les connexions necessàries, seguint un traçat geomètric clar i simple, subjectant els conductors de l'adequada secció mitjançant fixadors de plom o alumini, sense fer malbé els aïllaments. Els extrems dels conductors es soldaran en peces terminals de coure per a la pertinent enganxada en els aparells. Pot admetre's l'ús de terminals de pressió de tipus acreditats, sempre que es disposin correctament.

La pintura complirà allò que està indicat en l'Article corresponent del present Plec.

Les connexions de les barres de derivació i col·lectors se subjectaran mitjançant cargols, soldant-se després les zones de contacte. Els instruments es subjectaran fortament al bastigi per tal d'evitar vibracions.

#### *D) MEDICIÓ I ABONAMENT*

Es mesuraran les unitats (u) realment col·locades i s'abonaran al preu corresponent que figura en els Quadres de preus.

El preu d'abonament inclou l'armari metàl·lic amb tots els accessoris instal·lats i connexionats per al seu perfecte funcionament, així com pintura i d'altres acabats.

Pel Tècnic

Ajuntament de Banyoles