PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSÀRIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA

Barcelona, 17 d'agost de 2022

Ajuntament de Barcelona

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

DOCUMENT Nº1: MEMORIA I ANNEXOS

DOCUMENT Nº2 PLEC DE CONDICIONS TECNIQUES

DOCUMENT Nº3 PLÀNOLS.

DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST

DOCUMENT Nº1: MEMORIA i ANNEXOS

ÍNDEX

1.- OBJECTE DEL PROJECTE 5
2.- ESTAT ACTUAL 5
3.- ACTUACIÓ PROPOSADA 15
3.1.- ESTUDI D'ALTERNATIVES 16
4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 17
5.- FASES SEMAFÒRIQUES 17
6.- CRITERIS DE SENYALITZACIÓ 22
6.1.- Senyalització horitzontal 23
6.2.- Senyalització vertical 24
6.3.- Regulació del trànsit 26
7.- OBRA CIVIL 27
7.1.- Nova calçada 27
7.2.- Vorera 27
7.3.- Rases 29
8.- DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 30
9.- AFECCIONS I SERVEIS AFECTATS 32
10.- AFECCIÓ AL TRANSIT 33
11.- PLA DE MANTENIMENT (senyals i paviments). 35
12.- PLA DE MANTENIMENT (semafòric) 35
13.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 38
14.- REVISIÓ DE PREUS 38
15.- SEGURETAT I SALUT 38
16.- GESTIÓ DE RESIDUS 38
17.- PERIODE DE GARANTIA 39
18.- PRESSUPOST 39
19.- CARACTER DE L'OBRA 40
20.- SIGNATURA 40

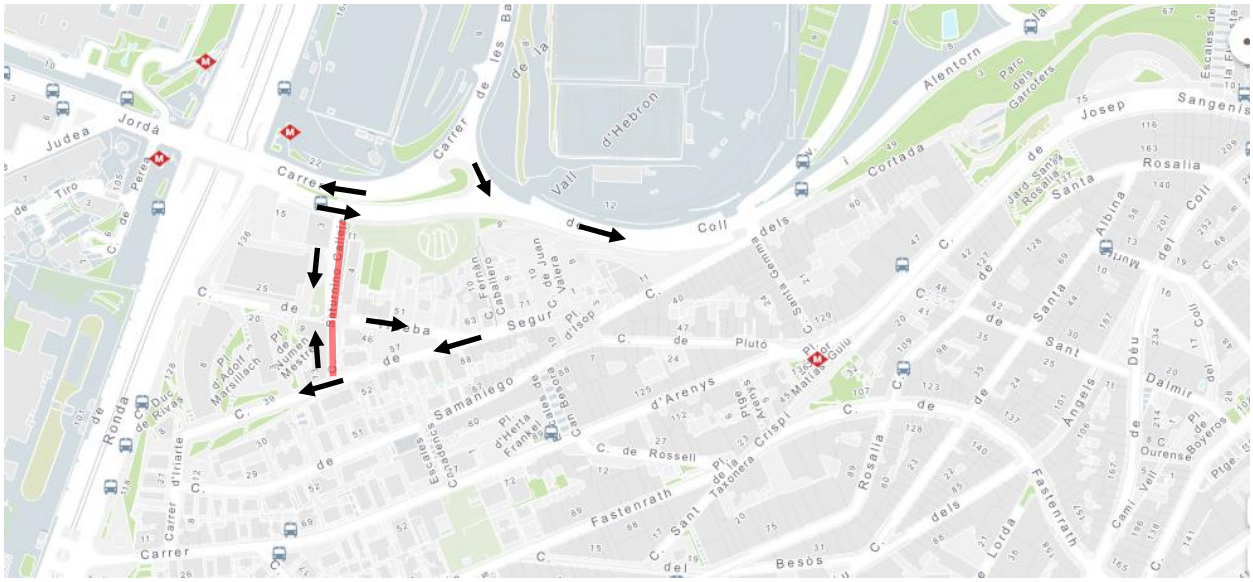
1.- OBJECTE DEL PROJECTE

El districte d'Horta-Guinardò va encarregar a DOyMO la redacció d'un projecte de canvi de sentit del carrer Saturnino Calleja entre els carrers de Coll i Alentorn i Segur, al barri de la Teixonera del citat Districte. El projecte s'inclou dins de les accions acordades al Pla de Mobilitat de l'entorn de la zona de la Teixonera acordades tècnica, política i socialment en les reunions específiques de mobilitat que es van realitzar dins del Consell del Districte

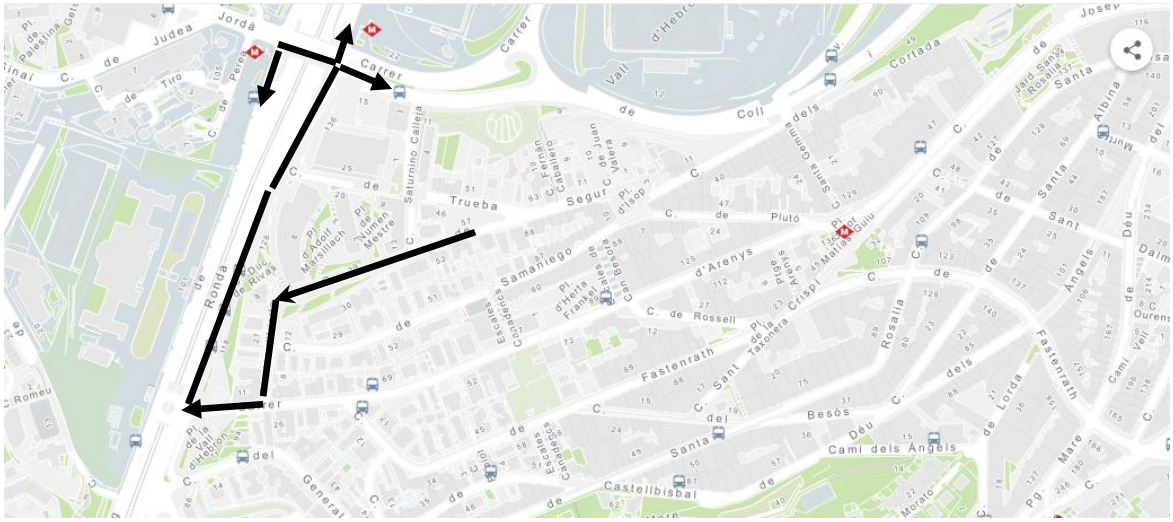
2.- ESTAT ACTUAL

El carrer de Saturnino Calleja està situat en el barri de La Teixonera en el Districte d'Horta Guinardó, a tocar de la Ronda de Dalt.

El carrer de Saturnino Calleja va del carrer de Coll i Alentorn al carrer de Segur segons la numeració dels habitatges. En quant al sentit de circulació presenta dos trams. Entre el carrer Coll i Alentorn i el carrer de Trueba (uns 78 metres i de gran desnivell) té un sentit i entre el carrer de Trueba i el carrer de Segur (uns 50 metres) té el sentit oposat. Al principi del carrer de Saturnino Calleja hi ha el Parc de Bombers de la Vall d'Hebrón i en la cruïlla amb el carrer de Trueba un ascensor per salvar la diferència de cotes per accedir al Mercat de la Vall d'Hebrón



Actualment l'ús fonamental del carrer de Saturnino Calleja, a part de donar servei als habitatges existents, és el d'accedir a un solar habilitat com a aparcament de vehicles situat en la confluència entre els carrers de Trueba i de Segur. En canvi per sortir del mencionat aparcament és força complicat amb la configuració de sentits actuals calent una gran volta per accedir a la Ronda de Dalt.



A continuació es presenta un reportatge fotogràfic de l'estat actual.

Foto 1: Vista de la cruïlla entre Saturnino Calleja i Coll i Alentorn

Foto 2: Una altre vista de la cruïlla Saturnino Calleja/Coll i Alentorn

Foto 3: Una tercera vista de la cruïlla Saturnino Calleja/Coll i Alentorn

Foto 4: Vista oposada a l'anterior

Foto 5: Vista on s'aprecia el fort desnivell que te el carrer en aquest tram

Foto 6: Un altre vista del desnivell

Foto 7: Carrer de Saturnino Calleja vist des de la cruïlla amb el carrer de Trueba

Foto 8: Vista oposada a l'anterior

Foto 9: Carrer de Trueba vist des de la cruïlla amb Saturnino Calleja

Foto 10: Carrer de Saturnino Calleja vist des de Trueba. Destaca l'ascensor per accedir al mercat

Foto 11: Carrer Saturnino Calleja vist des de el carrer de Segur

Foto 12: Vista de la cruïlla entre el carrer de Segur i Saturnino Calleja

Foto13: Vista oposada a l'anterior

Foto 14: Vista del carrer de Saturnino Calleja

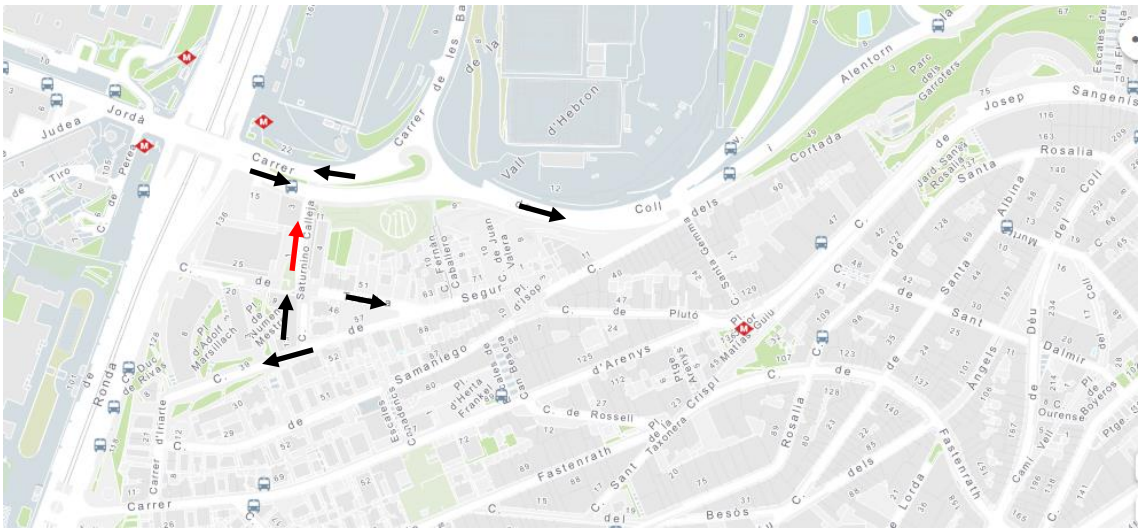
Foto 15: Vista del semàfor a les Basses d'Horta

Foto 16: Vista aèria de l'entorn

Foto 17: Detall de la cruïlla

3.- ACTUACIÓ PROPOSADA

Es proposa canviar de sentit de circulació del tram del carrer Saturnino Calleja comprès entre el carrer de Coll i Alentorn i el carrer de Trueba. Així tot el carrer Saturnino Calleja tindrà un mateix sentit de circulació



En vermell canvi de sentit proposat

En negre sentits que es conserven

Per a implantar aquesta proposta cal regular com accedeixen els vehicles al carrer de Coll i Alentorn provinents del carrer de Saturnino Calleja. Primer caldrà traslladar el semàfor existent aigües amunt de la cruïlla entre Coll i Alentorn i Saturnino Calleja.

3.1.- ESTUDI D'ALTERNATIVES

Per fer la incorporació al carrer de Coll i Alentorn des de el carrer de Saturnino Calleja s'estudien 2 opcions d'accés:

Opció 1. En aquesta opció el gir a la dreta permetrà incorporar-se al carrer de Coll i Alentorn i el gir a l'esquerra, travessant la mitjana permetrà incorporar-se al carrer de les Basses d'Horta i a la Ronda de Dalt. En aquesta opció caldrà traslladar el semàfor existent al carrer de les Basses d'Horta, demoldre la mitjana existent entre el carrer de Coll i Alentorn i el carrer de les Basses d'Horta i ressituar el pas de vianants, apart de desplaçar el semàfor existent a Coll i Alentorn. Per contra és l'alternativa més intuïtiva.

Opció 2. Només és permetria el gir a la dreta, habilitant el canvi de sentit més avall, en el carrer de les Basses d'Horta que canviaria de sentit en aquell ramal. Caldria retirar el semàfor actual ressituant-lo per ordenar la incorporació al carrer de les Basses d'Horta. En aquesta opció caldrà desplaçar el semàfor del carrer de Coll i Alentorn, reubicar el pas de vianants, esborrar una superfície notable de marques vials que endrecen la circulació i desplaçar el semàfor del carrer de les Basses d'Horta. Aquesta alternativa a part de ser menys intuïtiva implica canviar el sentit del ramal del carrer de les Basses d'Horta.

Per tot l'esmentat s'opta per l'opció 1 ja que és la més intuïtiva i altera menys la vialitat existent a la zona.

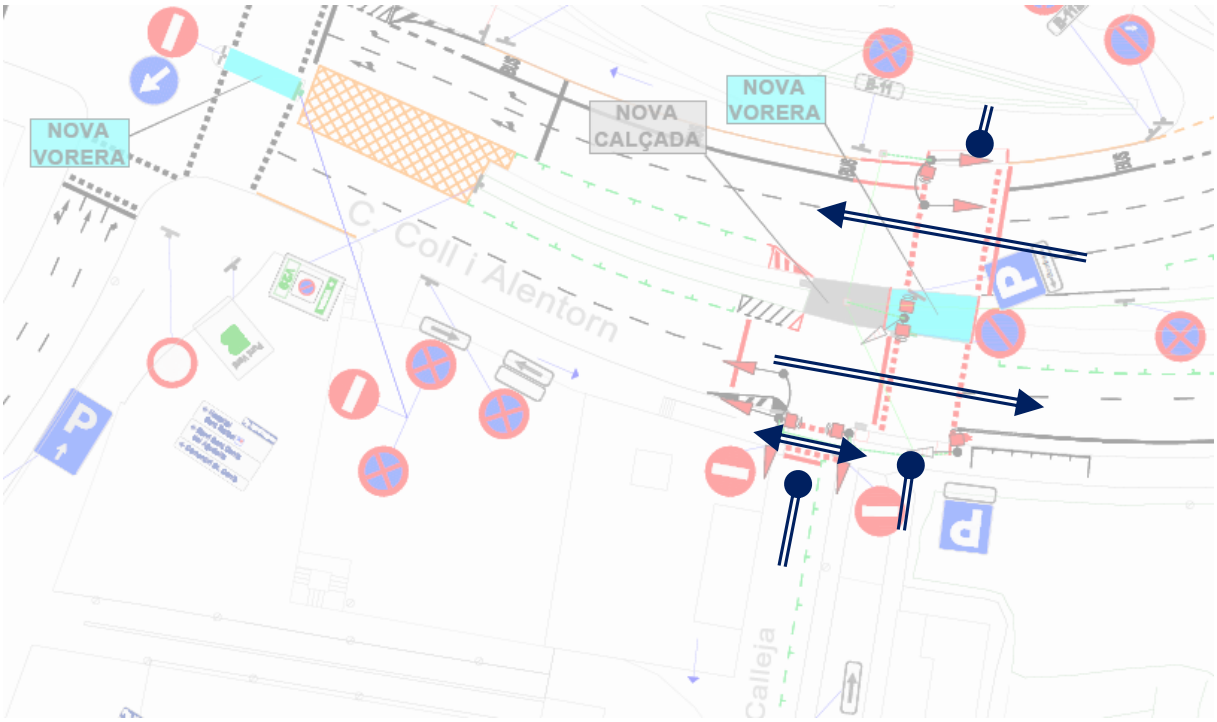
4.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'actuació proposada consisteix en implantar uns nous semàfors en el carrer Saturnino Calleja que regulin l'accés al carrer de Coll i Alentorn (recordem que és un accés en forta pendent), reordenar els passos de vianants existents (caldrà esborrar la senyalització horitzontal existent, desplaçar els semàfors actuals i pintar nous senyals horitzontals), crear una nova calçada i una vorera en l'actual mitjana que separa el carrer de Coll i Alentorn i el carrer de les Basses d'Horta i finalment retirar uns senyals verticals de prohibició d'accés existents al carrer de Saturnino Calleja. Aprofitant l'obra es defineix una nova vorera com a refugi de vianants en el pas situat aigües amunt

5.- FASES SEMAFÒRIQUES

Es mantenen les dues fases semafòriques actuals, l'únic que s'incorpora un grup de semàfors nou.

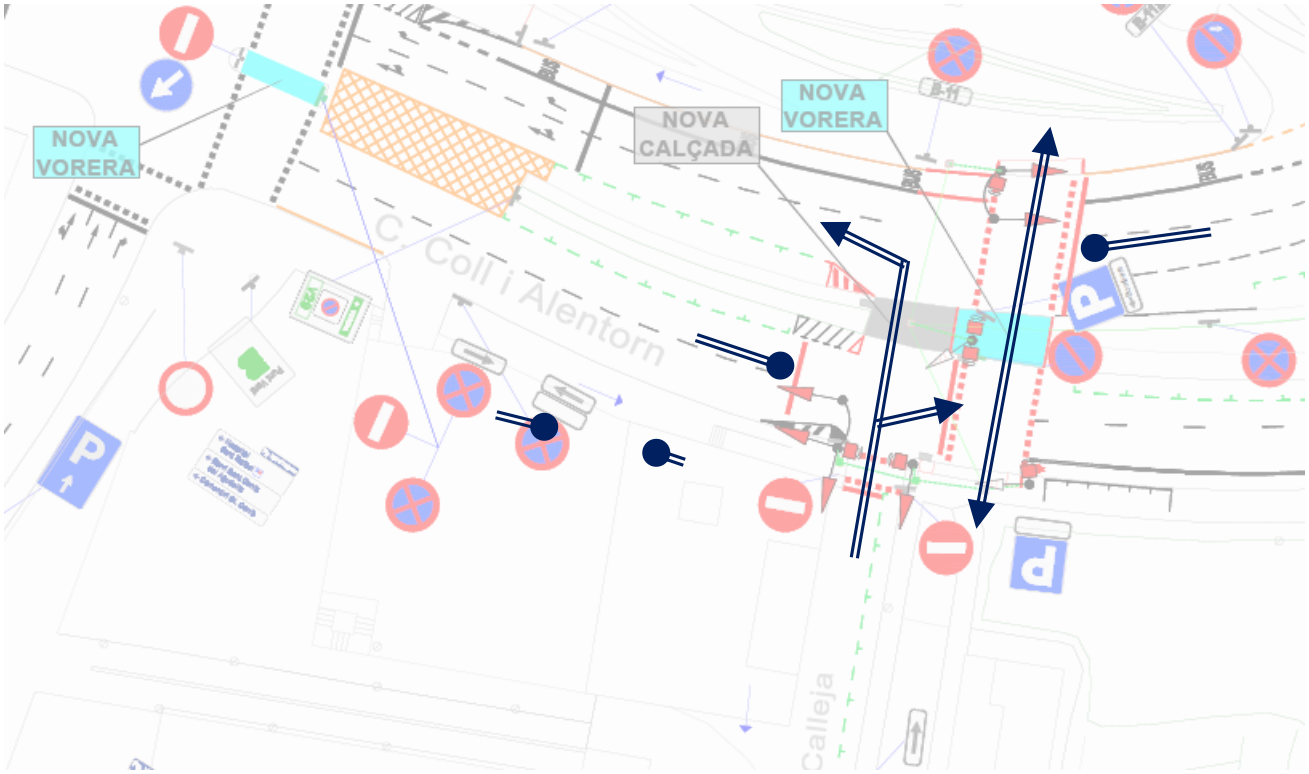
Fase 1: Pas actual de Coll i Alentorn



En la fase 1 es permet la circulació per Coll i Alentorn i Basses d'Horta i el pas de vianants de Saturnino Calleja i s'impedeix el pas de vianants perpendicular i la incorporació des de Saturnino Calleja.

No es planteja variar els temps de fase ni de cicle respecte a la situació actual.

Fase 2: Sortida de Saturnino, que coincideix amb el pas de vianants.

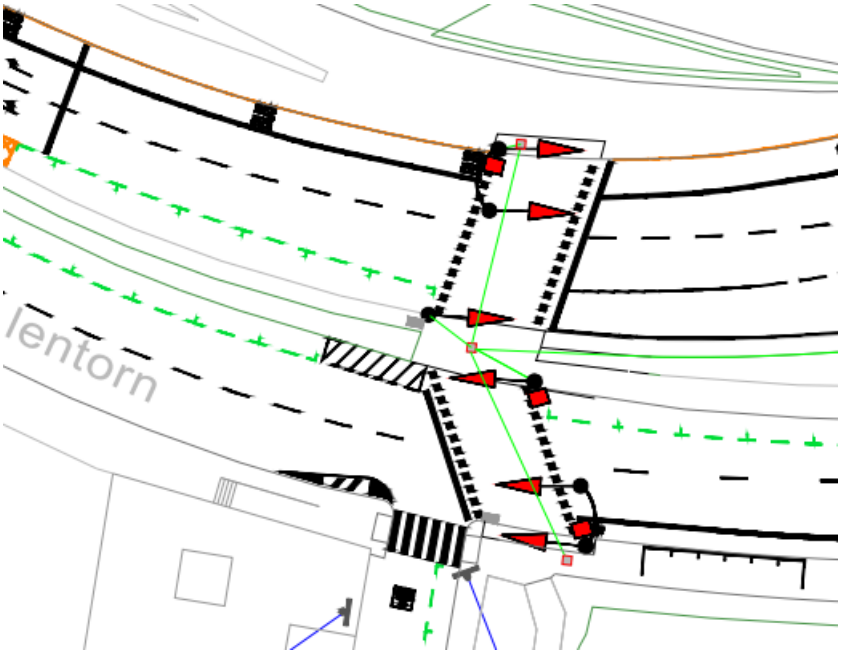


En la fase 2 es talla la circulació per Coll i Alentorn, Basses d'Horta i el pas de vianants de Saturnino Calleja i es permet el pas de vianants perpendicular i la incorporació des de Saturnino Calleja.

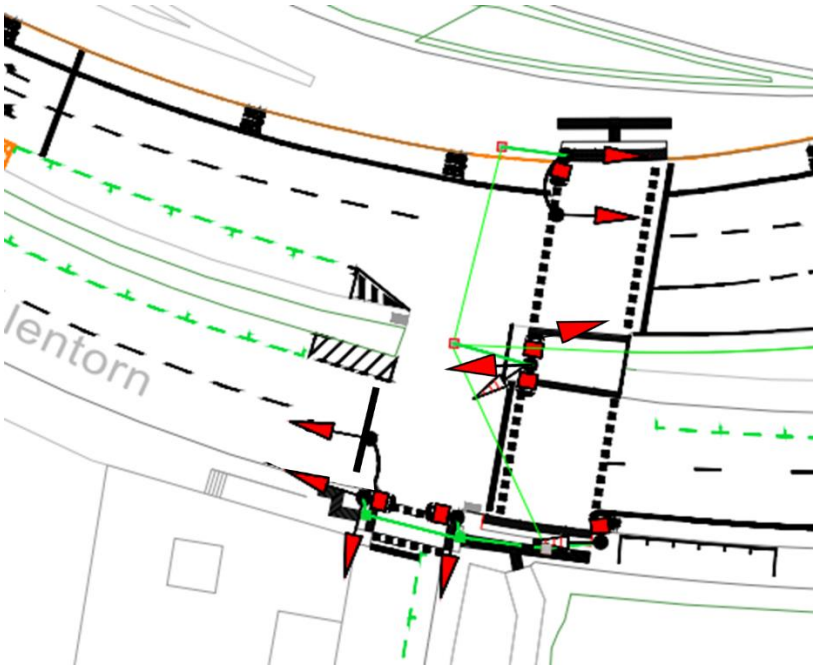
No es planteja variar els temps de fase ni de cicle respecte a la situació actual.

Ubicació del regulador semafòric a la intersecció (Basses d'Horta amb Coll i Alentorn):

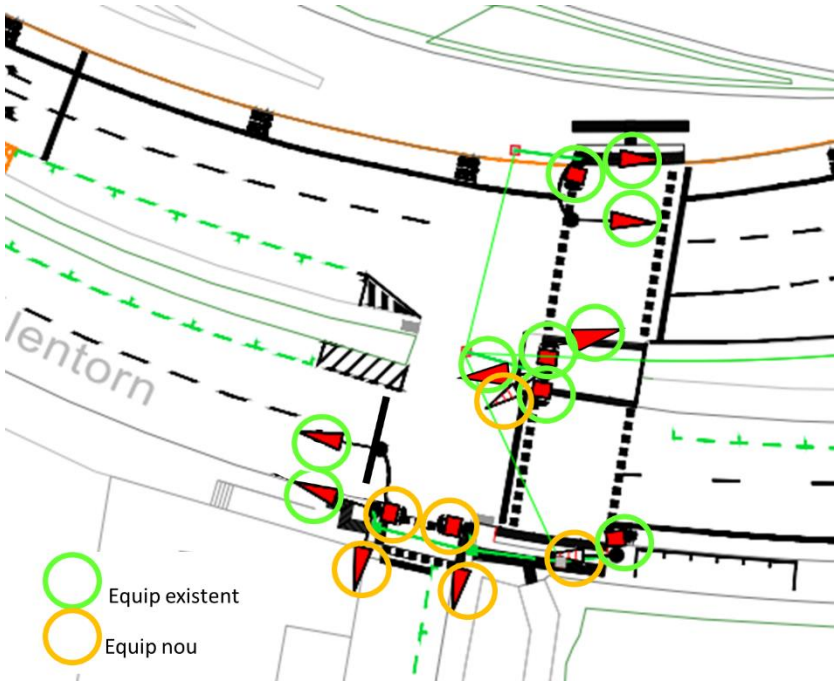
INSTAL·LACIÓ ACTUAL



INSTAL·LACIÓ PROPOSADA



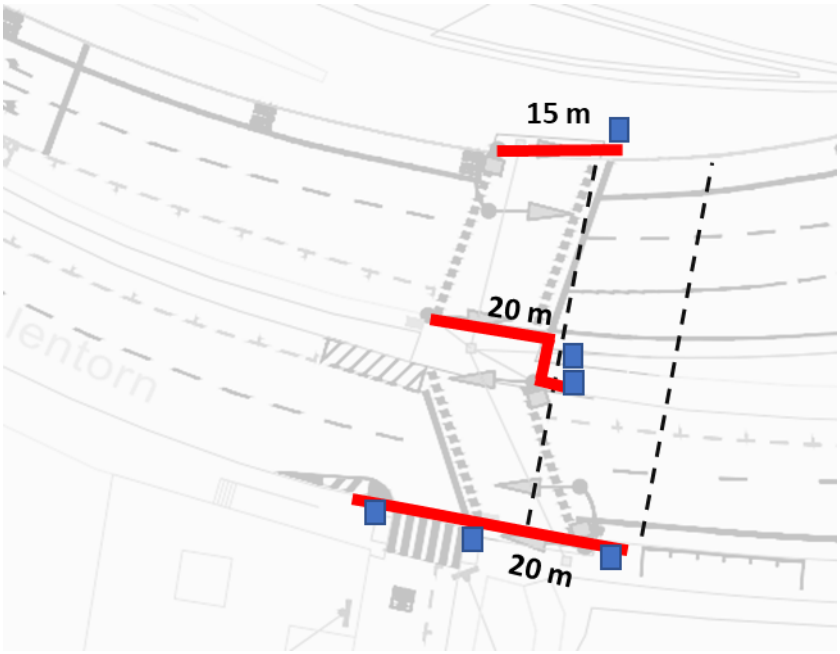
DETALLS DELS EQUIPS:



Descripció dels equips:

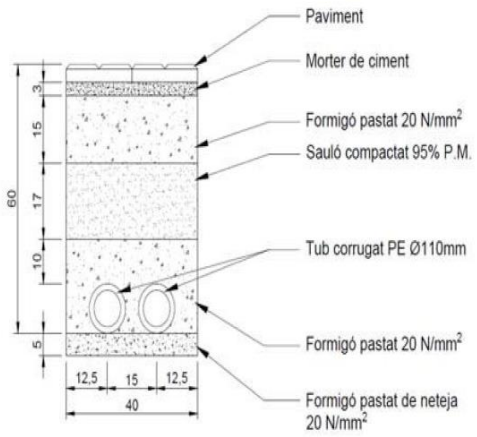
- 2 semàfors 13/200 nous
- 2 semàfors 12/200 nous (vianants)
- 2 semàfors 11/200 nous (groc intermitent)
- Desmuntatges i trasllat de 10 semàfors
- 0 bàculs nous, es traslladen els 2 bàculs existents
- 2 columnes noves i es traslladen 2 columnes existents.
- 400 metres de cable fins al regulador (Basses d'Horta amb Coll i Alentorn) des dels nous dispositius.
- 2 mòduls per invidents nous

RASES DE SEMÀFOR A REALITZARS EN OBRA



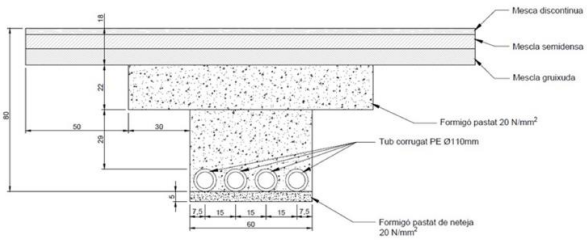
Rases en vorera

- Tots els cables d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat instal·lats en vorera aniran col·locats en tubulars, en rases de les següents característiques:
  - Profunditat: 65cm comptant amb el formigó de neteja
  - Amplada: 40cm
  - Les parets seran verticals
  - Al fons s'aplicarà una capa de formigó pastat de neteja
  - Prisma de formigó fins a 10cm per sobre dels tubulars
  - Reblert de rasa amb sauló compactat al 95%PM
  - Capa d'avís de material plàstic
  - Reblert de formigó i reposició del paviment



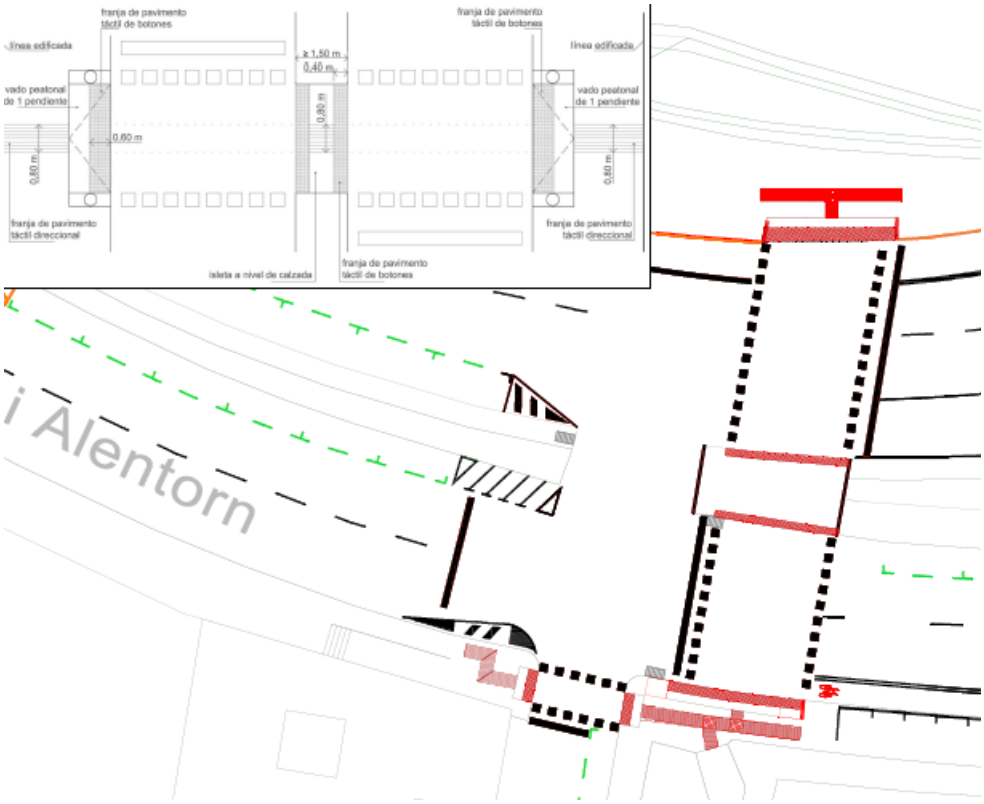
Rasa en calçada

- Tots els cables d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat instal·lats a calçada aniran col·locats en tubulars, en rases de les següents característiques:
  - Profunditat: 85cm comptant amb el formigó de neteja
  - Amplada: 60cm
  - Les parets seran verticals amb un sobreample de 30cm
  - Al fons s'aplicarà una capa de formigó pastat de neteja
  - Tota la rasa anirà formigonada
  - Capa d'avís de material plàstic
  - Reposició de l'aglomerat segons característiques de la via
  -



6.- ACCESSIBILITAT

S'han dibuixat els encaminaments i botonadures segons l'ordre TMA/851/2021 d'accessibilitat.



6.- CRITERIS DE SENYALITZACIÓ

En aquest projecte, per a la definició de la senyalització s'han seguit els requisits establerts a:

- Manual de senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona 2.017

Respecte la senyalització horitzontal, es preveu l'ús de pintura acrílica amb base d'aigua per a la senyalització longitudinal i la senyalització destinada a l'aparcament. Aquesta tindrà una dosificació mínima de 1020g/m2 i amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos, amb una dosificació de 500g/m2, per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0,45 SRT segons norma NLT-175.

La senyalització horitzontal transversal, els tacs per bicis o vianants i els logos i fletxes es realitzaran amb pintura de doble component amb una dosificació mínima de 1020 gr/m2 i addició de partícules de vidre de cantells angulosos, amb dosificació de 500 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0,60 SRT segons norma NLT-175.

En el cas de pintura amb colors diferents al blanc, aquesta s'executarà amb pintura acrílica amb un dosificació mínima de 1020g/m2, amb excepció dels carrils bici amb possible invasió d'altres vehicles per maniobra d'aquest, on s'emprarà pintura de doble component amb àrid antilliscant amb un coeficient de lliscament mínim de 0,60 SRT. En aquest casos, el color de la pintura serà el RAL 3020 (vermell trànsit) amb pintura bicomponent de resines epoxi via aigua, de color vermell, aplicat a dues capes, la 1a. capa de segellat i la 2a. capa d'acabat, aplicat amb pistola a pressió, amb una dotació de 3 kg/m2 i escampat de carborundum, neteja del ferm inclosa.

Quant a la senyalització vertical, en general, la mida dels senyals serà de 60 cm de diàmetre o costat (perill, prohibició, obligació i informació).

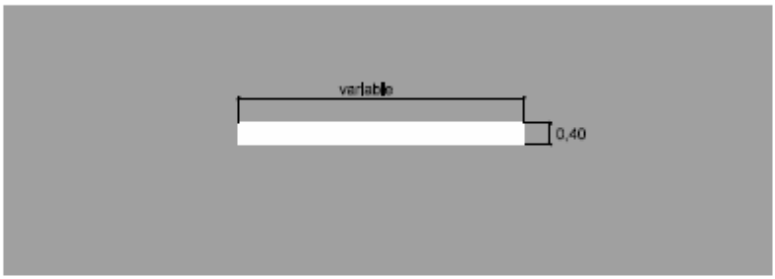
Els senyals seran d'alumini amb doble pestanya, HI (High Intensity Prismatic) nivell II de retroreflexivitat 250/300 cd/m2 de 2mm d'espessor.

L'ancoratge mínim pels senyals verticals serà de 30cm, agafat amb morter hidràulic d'enduriment ràpid (2 a 5 min), amb una resistència mecànica de 135kg/cm2 a la primera hora, utilitzant una relació morter/aigua de 3/1. No cal fer dau de formigó.

S'optarà per la reutilització dels senyals actuals que es projecti enretirar sempre aquest es trobin en bon estat.

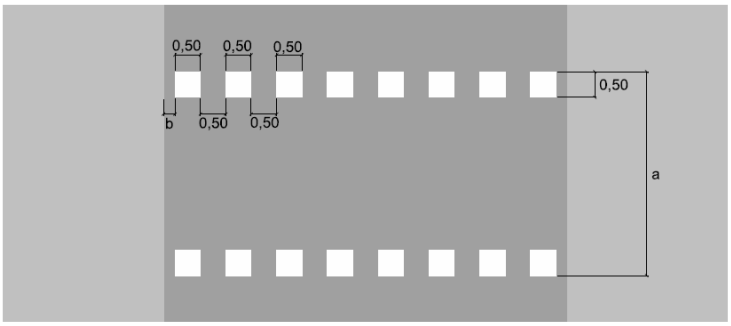
6.1.- Senyalització horitzontal

Per a la realització del projecte s'han determinat els següents criteris de partida:



E-1

Línia de detenció

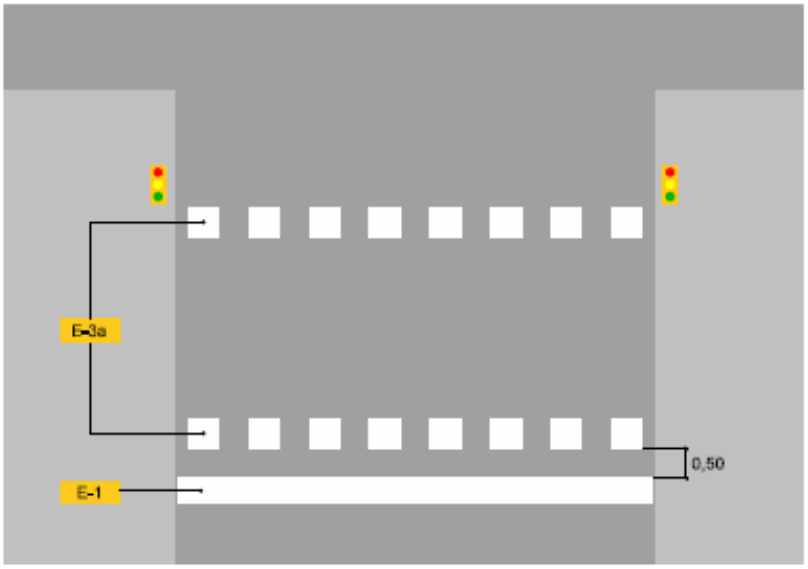


E-3a

Pas de vianants amb semàfors

L'amplada **a** del pas de vianants serà com a mínim de 4 m, i com a norma general de 5m. En calçades de poca amplada i amb velocitats no superiors a 40 km/h, el valor de **a** pot reduir-se a 2,5m.

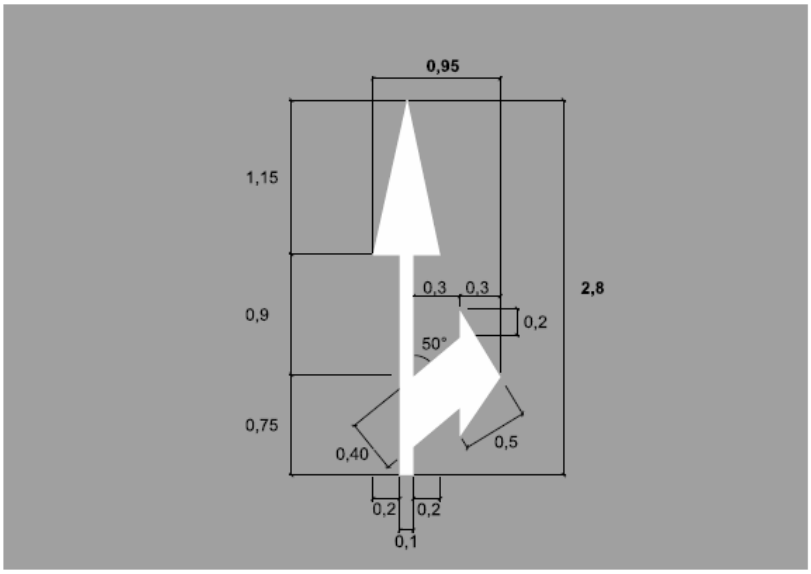
Els quatre quadrats més propers a la vora de la calçada o de la vorada han d'estar a una distància **b**, entre 0 i 50 cm.



F-2

Pas de vianants i línea de detenció

La separació de 0,5m entre la línea de detenció i el pas de vianants es mantindrà quan el pas sigui del tipus E-3b, E-4a o E-4b.



E-43

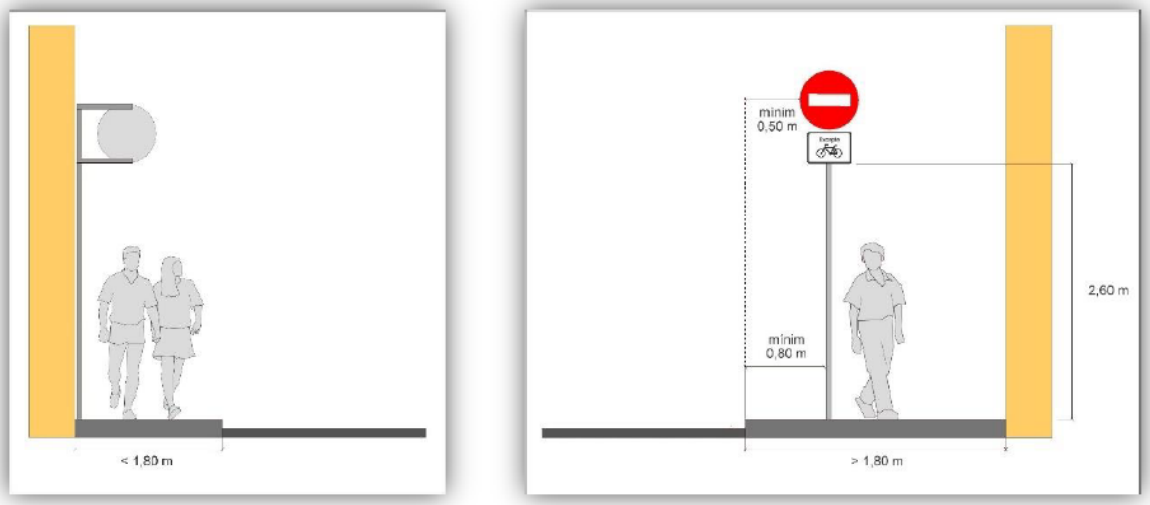
Recta o a la dreta (a l'esquerra)

La fletxa de direcció recta o a l'esquerra és la simètrica respecte a un eix longitudinal.

6.2.- Senyalització vertical

Els pals de suport s'han de col·locar a 0,80 m de la línia exterior de la vorera. En conseqüència, per voreres d'amplades inferiors a 1,80 m, els senyals s'hauran de instal·lar en banderola amb pal col·locat a tocar a la façana. En cap cas es col·locaran al mig de la vorera ni interferiran en el pas dels vianants.

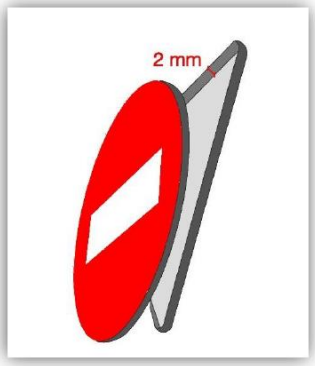
Els senyals verticals es col·locaran a una **alçada lliure de 2,60 m** respecte el terra per evitar actes vandàlics. La distància mínima de l'exterior dels senyal amb la calçada serà de 50 cm.



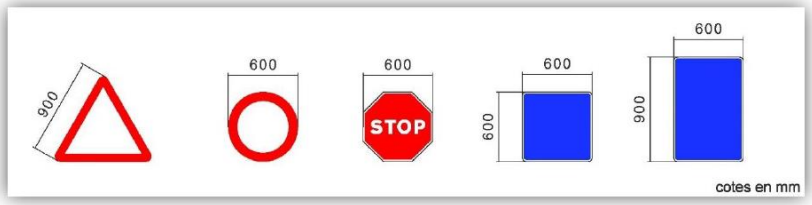
Els suports dels senyals verticals seran d'alumini estriat de diàmetre 60 mm, de 4 mm d'espessor, pintat amb pintura de pols de polièster amb color RAL 7037. En cap cas s'acceptaran suports de secció rectangular.

L'ancoratge mínim pels senyals verticals serà de 20 cm agafat amb morter hidràulic d'enduriment ràpid (2 a 5 min.), utilitzant una relació morter/aigua de 3/1. No cal fer dau de formigó.

La senyalització vertical serà d'alumini amb doble pestanya, HI (High Intensity Prismatic) nivell II de retroreflexivitat 250/300 cd/m2, de 2mm d'espessor.

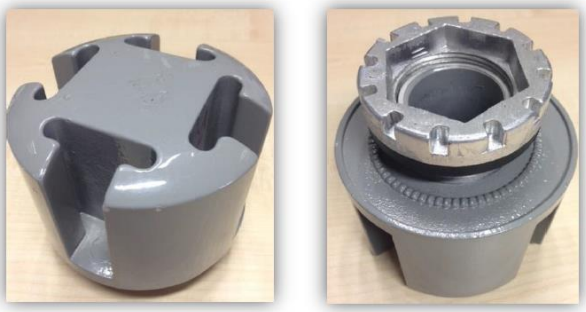


Com a norma general, la mida dels senyals a trama urbana compleixen les següents mides:

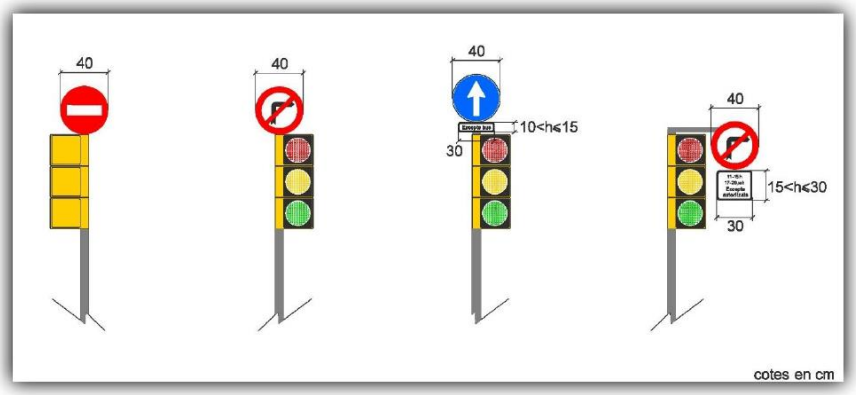


El color de la cara posterior dels senyals serà el RAL 7037 (gris pols) i a més tots els senyals hauran de portar el marcatge CE, de conformitat amb la Norma UNE EN 12899-1:2010 i la directiva 89/106/CEE, l'escut de l'Ajuntament de Barcelona i la data de fabricació.

Als nous semàfors model Barcelona, els senyals verticals es col·locaran ancorats a semàfor amb peça d'adaptació de fosa d'alumini i amb un diàmetre de 40 cm.



Detall de peça d'adaptació de senyal a semàfor



Col.locació de senyals ancorats en semàfors

6.3.- Regulació del trànsit

Les noves instal·lacions semafòriques o remodelació de les existents s'ajustaràn als criteris establerts pel Departament de Regulació de la Direcció de Serveis de Mobilitat: regulador, semàfors, SAI, escomeses elèctriques, tipus de cablejat, columnes, bàculs, armaris, etc.

Els pericons inclouran en la seva base maons gero per tal de facilitar el seu drenatge. En cap cas no s'ompliran els forats del gero amb ciment. Les tubulars seran taponades per tal d'evitar que certs animals (ratolins, dracs, etc.) malmetin les instal·lacions.

En cap cas el cablejat resultant de les modificacions tindrà entroncaments. Si cal s'haurà de canviar el cablejat necessari.

Totes les instal·lacions que no donin cap servei seran retirades i les arquetes o pericons innecessaris seran cegats i pavimentats tant si estan en vorera com si estan en calçada. Si

estan en vorera es pavimentarà amb la rajola adequada i utilitzada en el projecte i si és en paviment o similar seguint el mateix procediment.

Tots els semàfors (nous o ja en funcionament) que regulin un moviment determinat (ja sigui de vehicles o de vianants) aniran configurats com a grup independent al regulador. En cas que sigui necessari, el regulador s'haurà d'ampliar amb noves targetes de grup o fins i tot substituir per un regulador de més capacitat.

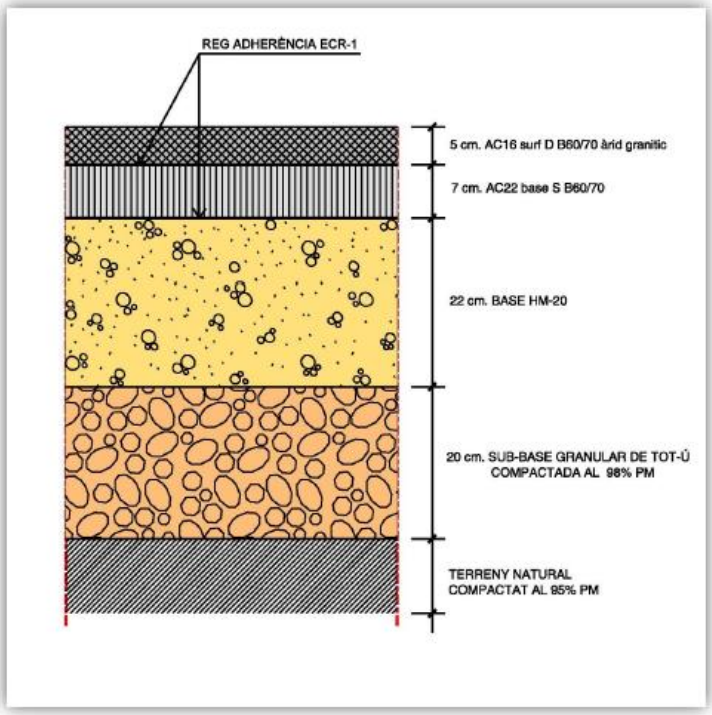
Les columnes semafòriques aniran, sempre que sigui possible, dins la peça de pedra de gual del pas de vianants.

7.- OBRA CIVIL

A continuació es descriuen les seccions considerades

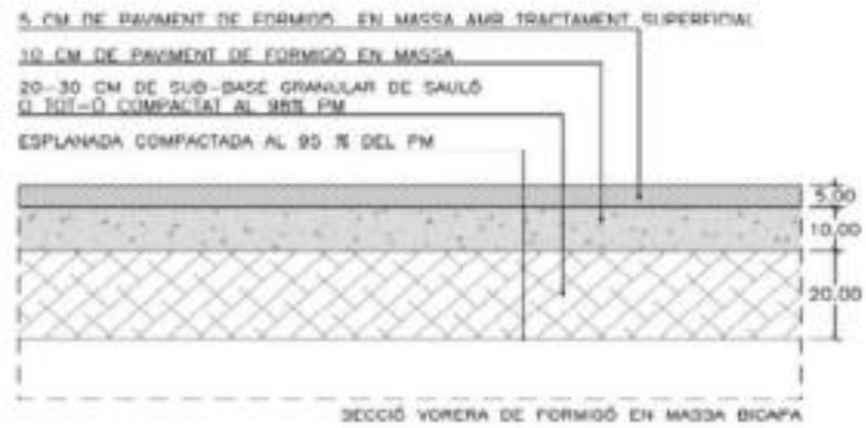
7.1.- Nova calçada

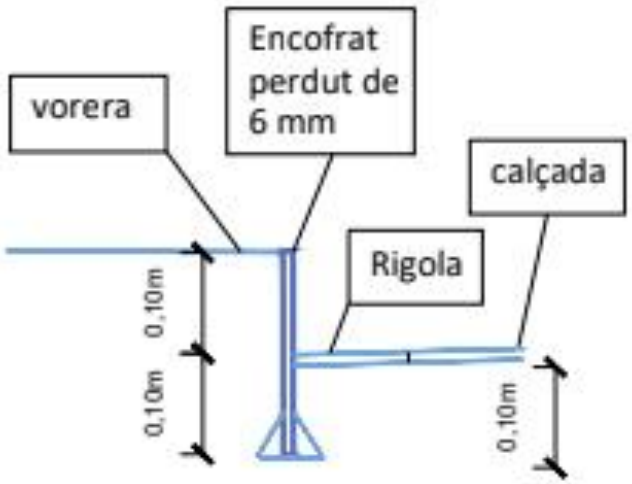
La nova calçada a implantar en la mitjana existent entre el carrer de Coll i Alentorn i el carrer de les Basses d'Horta serà la tipificada com a xarxa local, i esta composta per un ferm mixt de mescla bituminosa de 2 capes.



7.2.- Vorera

Per coherència amb l'entorn les noves voreres es faran de formigó continu amb acabat fratassat semirugós. Aquest paviment està compost de dues capes: una de base de 10 cm gruix i una altre d'acabat amb tractament superficial de 5 cm. Sota el formigó s'estendrà una capa de tot-ú de 20 cm compactat al 98% del PM. A la capa superior se li passarà una fratassadora (helicòpter) per donar la textura que tenen les voreres adjacents. Es faran servir encofrats perduts de 6 mm d'acer corten per a la execució de les voreres.





Els pendents seran del 2% per facilitar l'evacuació d'aigües

La rigola serà de lloseta hidràulica de color blanc de 30x30x8. Quedarà col·locada a una cota lleugerament inferior a la de la calçada, 0'5 cm. per facilitar el drenatge els dies de pluja suau, també per evitar l'acantonament de les rigoles pel compactador de l'aglomerat. Es col·locaran sobre base de formigó i es rejuntaran amb beurada líquida de Pòrtland de color blanc, i posterior neteja. La base de formigó serà la mateixa que la de la vorada a la que acompanya, executant tots dos a la vegada ja que ben executada redueix de forma molt considerable qualsevol enfonsament.

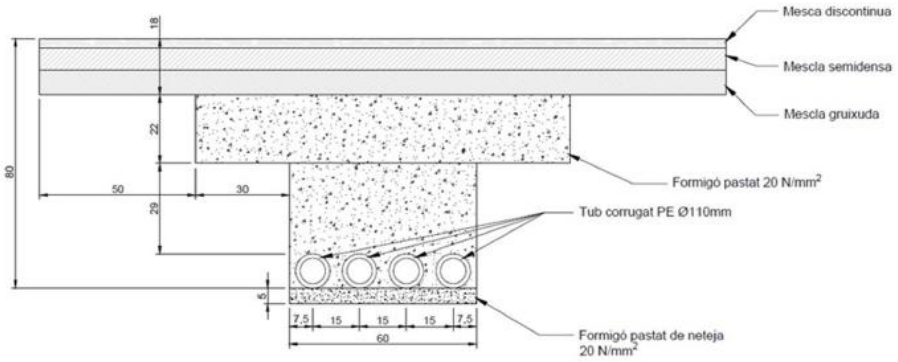
Els guals de vianants es faran en rampa com els demés de la zona. Es marcaran encaminaments per a invidents tal i com esta detallat en els plànols.

7.3.- Rases

Les rases relacionades amb les instal·lacions semafòriques seran les següents:

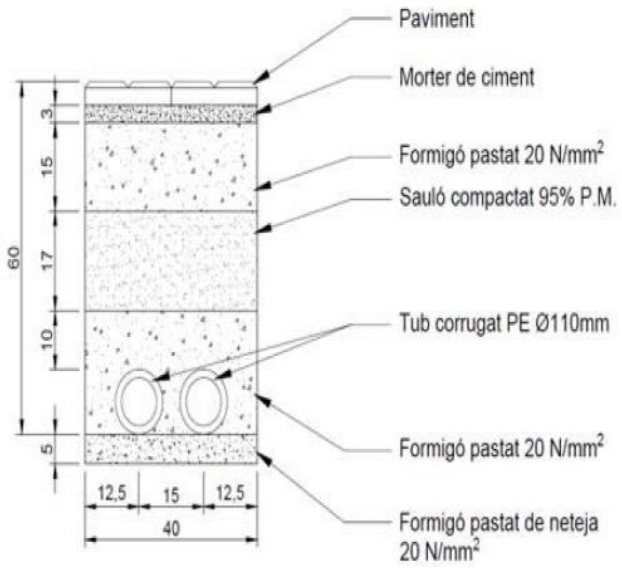
Rasa en calçada

- Tots els cables d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat instal·lats a calçada aniran col·locats en tubulars, en rases de les següents característiques:
  - Profunditat: 85cm comptant amb el formigó de neteja
  - Amplada: 60cm
  - Les parets seran verticals amb un sobreample de 30cm
  - Al fons s'aplicarà una capa de formigó pastat de neteja
  - Tota la rasa anirà formigonada
  - Capa d'avís de material plàstic
  - Reposició de l'aglomerat segons característiques de la via
  -



Rases en vorera

- Tots els cables d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat instal·lats en vorera aniran col·locats en tubulars, en rases de les següents característiques:
  - Profunditat: 65cm comptant amb el formigó de neteja
  - Amplada: 40cm
  - Les parets seran verticals
  - Al fons s'aplicarà una capa de formigó pastat de neteja
  - Prisma de formigó fins a 10cm per sobre dels tubulars
  - Reblert de rasa amb sauló compactat al 95%PM
  - Capa d'avís de material plàstic
  - Reblert de formigó i reposició del paviment



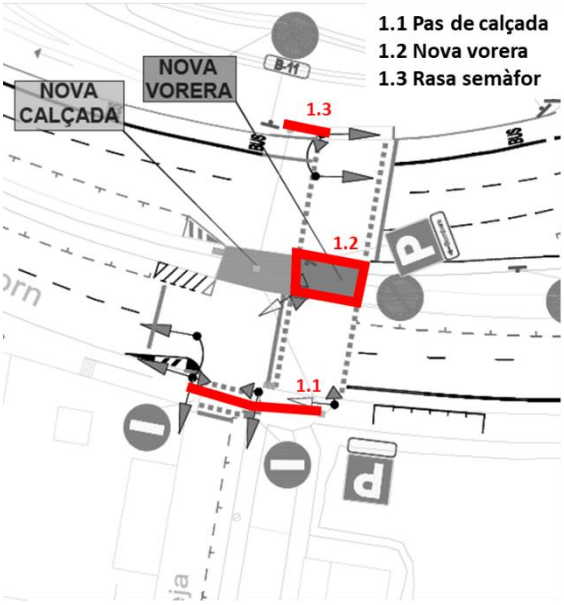
8.- DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

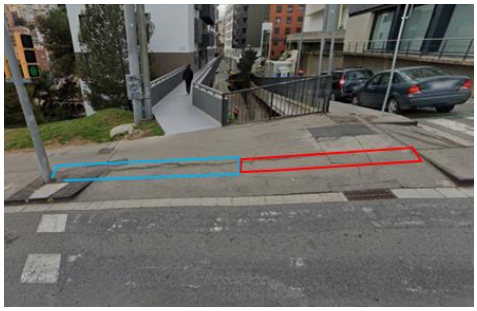
Les obres s'executaran mantenint sempre la circulació rodada, les obres són menors:

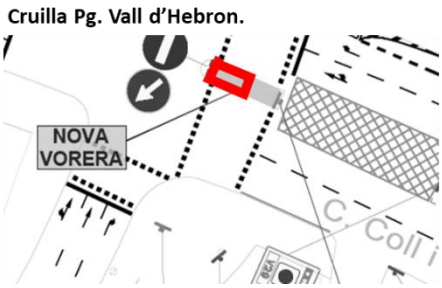
Fase 1: Rases, construcció de nova vorera i disposició de nous semàfors

El pas de calçada 1.1 de Saturnino Calleja es farà per meitats sempre garantint el pas de vehicles de 3 metres d'amplada.

La rasa del pas de vianants 1.1 de creuament de Coll i Alerntorn es farà per meitats garantint 1,8 metres de vianants.

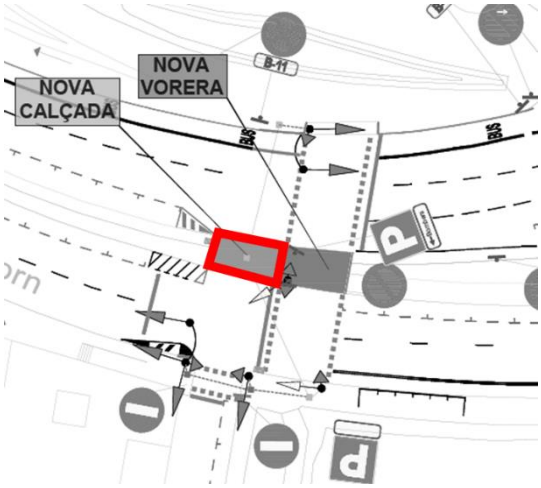


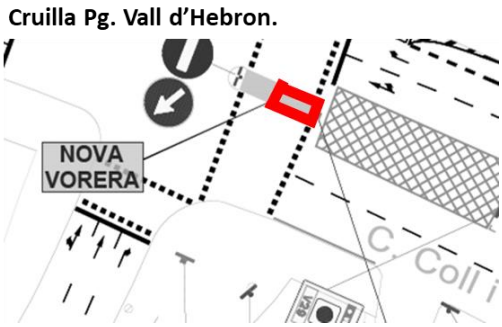




Es important tenir en compte que la construcció del tram central de la illeta de la Cruilla de Pg. Vall d'Hebron es realitzarà en dos fases, sempre hi haurà una new jersey de protecció per operaris i vianants que es puguin refugiar:

Fase 2: Construcció de nova calçada central. Programació semafòrica actual



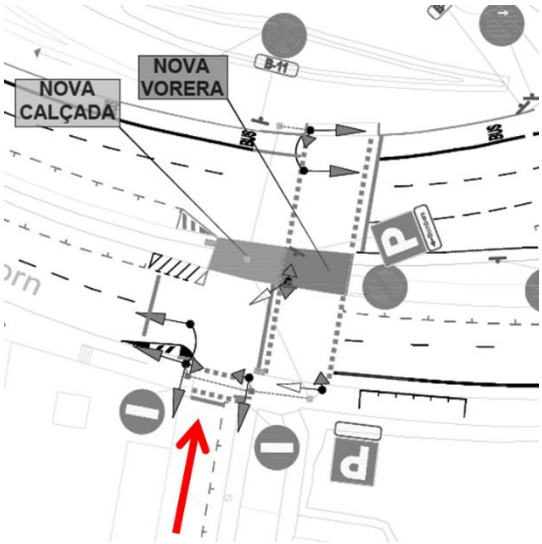


No es preveuen problemes ni afectació a la mobilitat, es manté la programació semafòrica actual.

Al passos de vianants afectats s'emplaçaran elements de protecció tant pels operaris com pels vianants que creuin, deixant sempre més de 1,8 metres lliures de pas.

Fase 3: Canvi de sentit. Programació semafòrica futura

A la darrera fase, es canvia el sentit i es torna a programar la intersecció.



Es mantindrà sempre un pas de vianants de com a mínim 1’80 metres. Així, per exemple, la illeta de refugi situada aigües amunt de Saturnino es farà en dues subfases, tal com s’indica a la Fase 1.

Primer s’executarà el creuament de Saturnino Calleja, una meitat deixant pas per la altre meitat. Un cop executada la primera meitat s’executarà la segona. Igualment es procedirà per la nova calçada i vorera en front del carrer Saturnino.

Primer s’executarà la nova vorera i un cop estigui feta s’executarà la nova calçada. D’aquesta manera sempre hi haurà un pas.

Al pressupost es contempla un suplement per compensar-ho.

9.- AFECCIONS I SERVEIS AFECTATS

Per realitzar les obres, cal que l’àmbit de les mateixes estigui lliure de vehicles aparcats. S’avisarà 8 dies abans d’iniciar-se les obres de la data en que es realitzaran aquestes amb cartells o amb el que determini la Guàrdia Urbana la qual haurà d’estar informada i haurà consensuat la solució final a adoptar. També s’haurà d’informar i consensuar la solució definitiva amb el Comitè d’Obres i amb TMB, ja que hi ha una parada d’autobús en el carrer de Coll i Alentorn (parada núm. 2725 “Coll i Alentorn/Basses d’Horta” de les líneas V17 y 185).

Al ser una actuació en superfície no es preveuen serveis afectats.

10.- AFECCIÓ AL TRANSIT

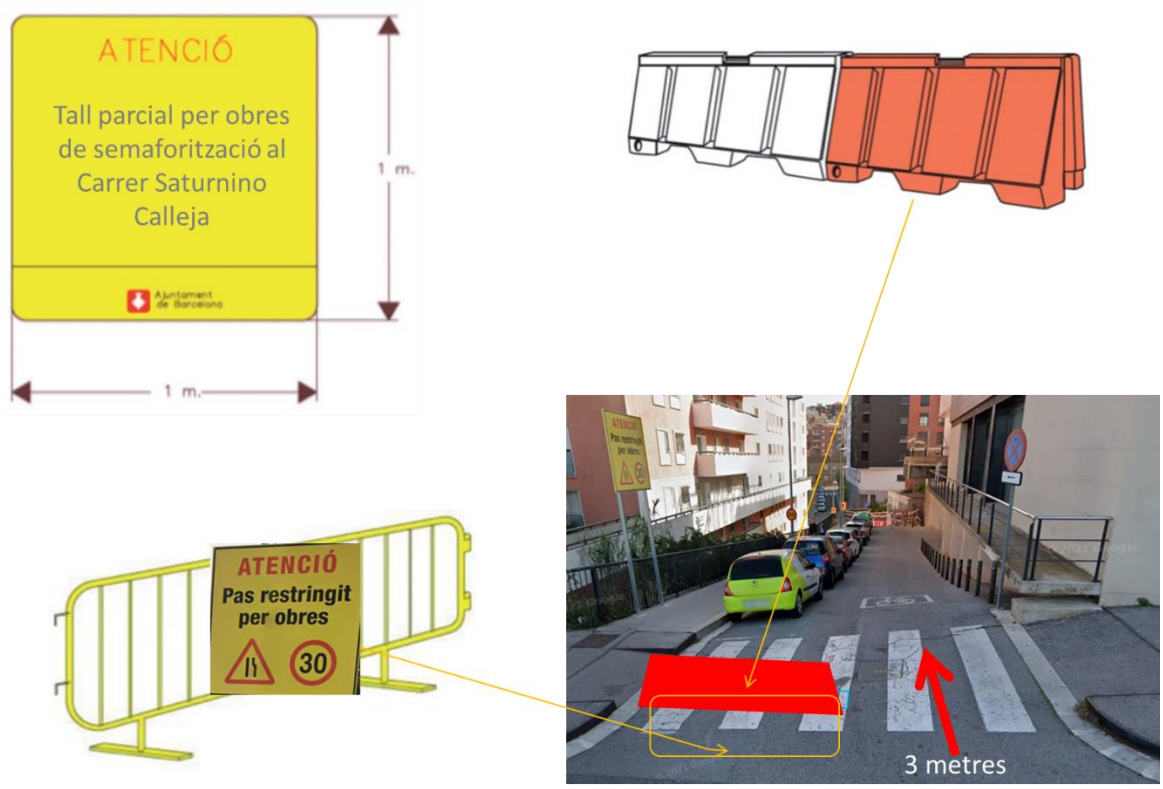
No es preveu una afecció important al trànsit de vianants o vehicles, no obstant, si aquest es queda parcialment afectat, llavors es preveurà un desviament eficaç del mateix amb la senyalització adequada de les obres i dels espais adients al desviament. A continuació es proposa una senyalització d'advertència i orientació.

Fase 1: Rases, construcció de nova vorera i disposició de nous semàfors

En aquesta fase, només l'actuació 1.1 pot afectar als vianants i vehicles i les actuacions seran les següents:

Actuació 1.1.1 Senyalització d'obres per rasa a vehicles.

Senyal d'informació de l'obra i tanca més new jersey de protecció pels treballadors.



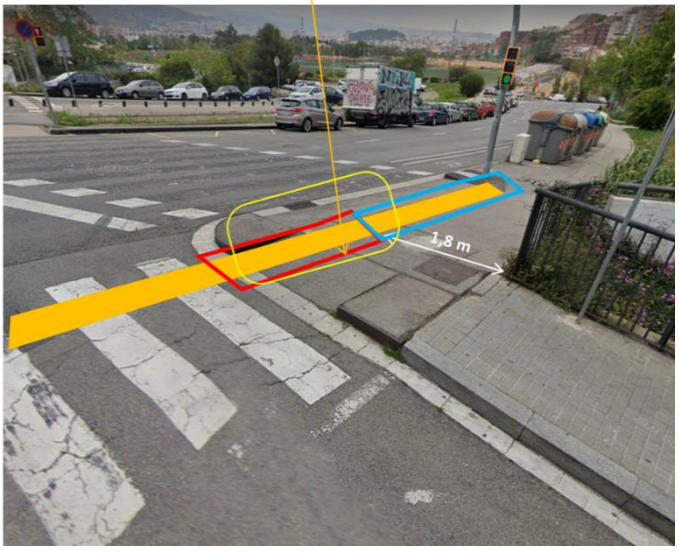
Es proposa una tanca informativa baixant per Coll i Alentorn per informar de les obres, al gir, una tanca amb senyal informativa d'estretament i al tram d'obra una new jersey de protecció pels operaris.

Actuació 1.1.2. Obres que afecten als vianants

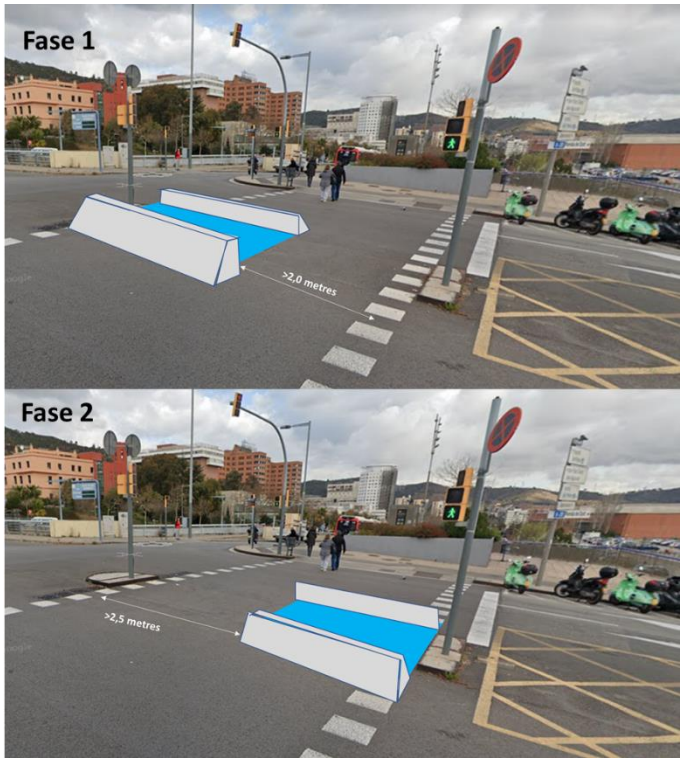
La part vermella de la rassa es realitzarà en hora vall de trànsit de vianants, per disposar del 1,8 metres el més aviat possible.

Es garantirà el pas sempre d'amplada mínima per una persona que es mogui amb cadira de rodes o amb cotxet de nadons, etc.

El temps d'aquesta afectació en vermell, serà el mínim indispensable per fer el tram de rassa.



Afectació al pas de vianants de Pg. Vall d'Hebron: no hi ha desviaments



En tot cas, es consensuarà la solució més adient amb la Guàrdia Urbana i amb el Comitè d'Obres de Barcelona.

ALTRES ANOTACIONS AL RESPECTE:

A. No hi ha cap tipus de tancament d'obra.
B. Els itineraris de vianants estaran acotats a un mínim de 1,8 metres normalment i puntualment a 1,4 metres.
C. Les amplades de pas per vehicles s'ha comprovat que seran de mínim 3 metres.
D. No hi ha casetes d'obra
E. La maquinaria per fer la rasa es porta el mateix dia. Es preveu ferla servir un sol dia i tornar a magatzem.
F. S'ha senyalitzat la senyalització proposada.
G. S'ha inclòs una partida al pressupost de 3.000 euros per aquestes accions de senyalització.
H. S'han inclòs plànols de senyalització de fases i senyalització.
I. No hi ha parades de bus afectades ni estacions de bicing.
J. L'asfaltat o pavimentació de formigó es realitzarà també per meitats sense afectar al trànsit, es realitzarà per la nit si la direcció d'obra ho veu adient.
K. S'han habilitat passos de vianants provisionals
L. No hi ha comerços afectats ni veïns.
M. No hi ha afectació al transport públic.
N. La mobilitat estarà sempre garantida en tot el procés d'obra, inclòs les emergències.
O. No hi ha obres de casetes ni aplecs
P. Els tancaments o proteccions es preveuen de plàstic ple d'aigua o formigó.
Q. La maquinaria s'ajustarà a la dimensió de la rasa, molt petita, ample 40 cm i no passarà cap nit a l'obra.
R. Es tindran en compte els requeriments del manual de qualitat: https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/sites/default/files/ManualQualitatObres_Annex.pdf

11.- PLA DE MANTENIMENT (senyals i paviments).

Les instal·lacions que es disposen dins del projecte suporten un manteniment habitual de qualsevol tram de carrer Barcelona, es calcula en uns 4.900 euros anuals.

12.- PLA DE MANTENIMENT (semafòric)

Es redacta aquest apartat per donar compliment a la instrucció tècnica municipal per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres, que imposa el Pla de Manteniment Integral en els projectes d'espai públic i d'infraestructures, el qual va entrar en vigor 3 mesos després de la seva publicació a la Gaseta Municipal de Barcelona, que va ser el 28 de gener de 2.021.

L'Ajuntament de Barcelona, seguint les línies que estableix el Compromís ciutadà per la sostenibilitat 2012-2022, la Instrucció per l'ambientalització de les obres de l'Ajuntament de Barcelona de 15 d'octubre de 2009. la Política de compra responsable de fusta de gestió forestal sostenible, la Mesura de govern per la transició cap a la sobirania energètica de Barcelona (2016), el Pla d'autosuficiència energètica de Barcelona (2024), el Pla per a la millora de la qualitat de l'aire a Barcelona, el Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020, l'Ordenança del medi ambient de Barcelona i altres plans relacionats, com el Pla d'Estalvi i Eficiència energètica als edificis municipals o el Pla Clima 2018 - 2030, o la Mesura de govern Programa d'impuls de la Infraestructura verda urbana 2017-2030, treballa per minimitzar els impactes ambientals derivats de les obres municipals i tendir a l'autosuficiència energètica i l'excel·lència ambiental en els projectes d'espai públic i d'edificació.

La instrucció estableix criteris concrets per a les tipologies de contractes següents:

− Redacció de projectes d'urbanització o infraestructures (projectes d'obres de l'espai públic, siguin d'urbanització, remodelació o manteniment).

− Redacció de projectes d'edificació, tant per nova construcció o gran rehabilitació, com per reforma.

− Execució d'obres d'edificació i urbanització, conseqüència dels anteriors.

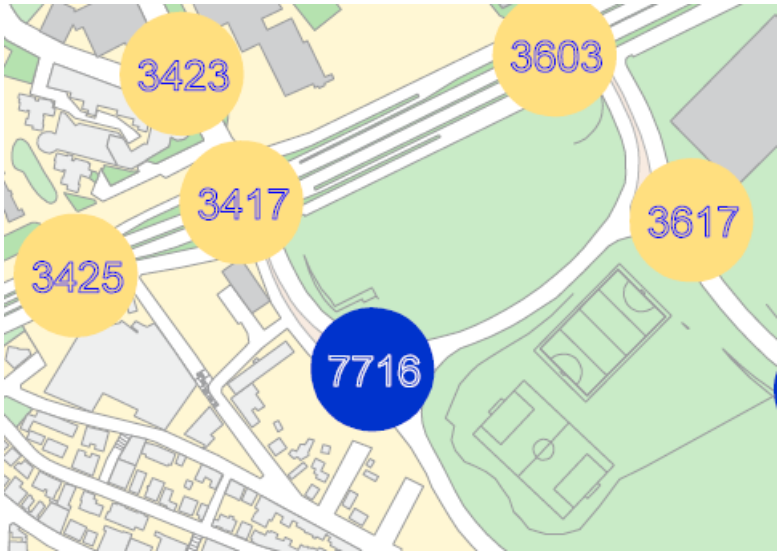
A efectes d'aplicació d'aquesta instrucció es defineixen com a reforma les actuacions definides al Protocol de tramitació pels Districtes dels projectes d'obres ordinàries d'edificació següents:

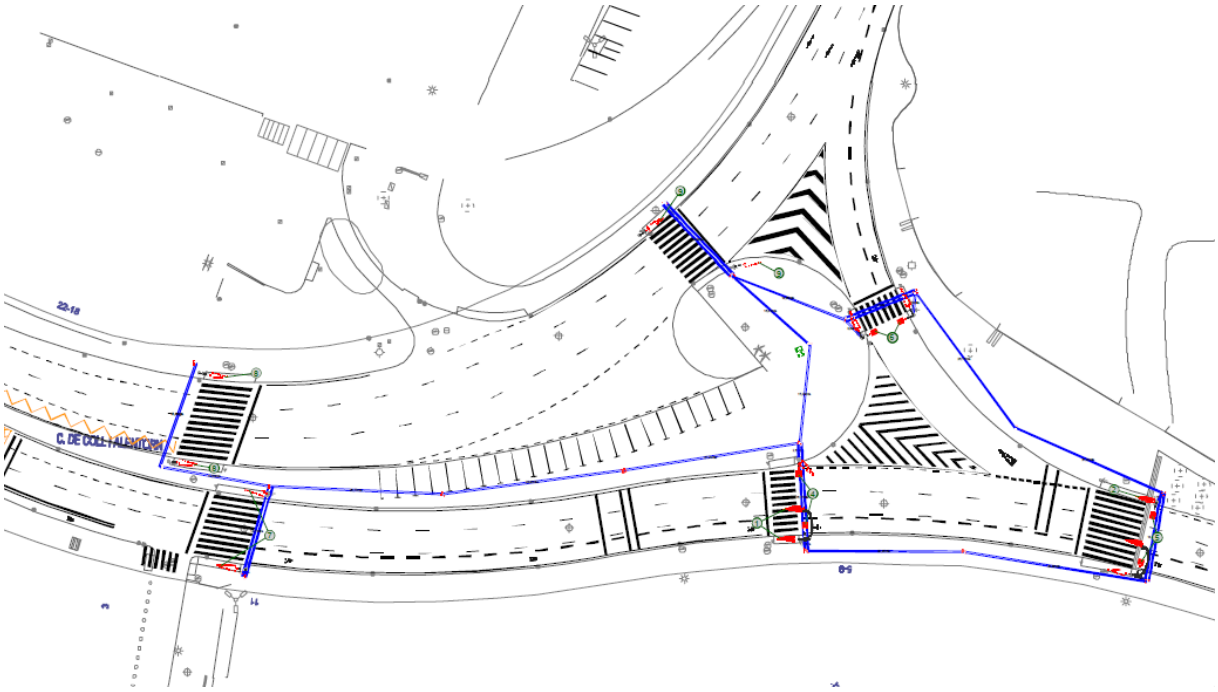
− Totes les obres de nivell I

− Les obres de nivell II i III, que afectin una superfície mínima de 200 m2 i que el seu PEM sigui superior a 200.000 euros.

L'Ajuntament de Barcelona i els ens dependents que tenen la condició de poder adjudicador també han de tenir cura que s'apliquin els criteris definits en aquesta instrucció quan s'estableixin acords amb operadors privats per a la elaboració de projectes o execució d'obres d'urbanització, de manteniment o d'instal·lació d'elements urbans en l'espai públic de la ciutat i s'han d'assegurar que estan degudament incorporats en el projecte i en els protocols de recepció de l'obra.

Dins l'àmbit del projecte el pla de manteniment afecta a una intersecció, la controlada pel regulador 7716





El Pla de Manteniment té un petit import positiu, concretament +16.275,04 € de PEC amb IVA, bàsicament afectat pels 400 metres de cabrejat previstos principalment.

PLA DE MANTENIMENT INTEGRAL

CODI	U.	DESCRIPCIÓ ÀMPLIA	DESCRIPCIÓ REDUÏDA	QUANT. ESTAT ACTUAL	QUANT. ESTAT FUTUR	PREU UNITARI	QUANT.	PREU TOTAL
CAPÍTOL 01: PLA DE MANTENIMENT INTEGRAL								
	UT	REGULADOR SEMAFÒRIC, INCLOU ARMARI, APARAMENTA I ACCESSORIS.	REGULADOR SEMAFÒRIC.			845,35	0,00	0,00
	UT	CARTA DE SORTIDES DE FINS A 4 GRUPS SEMAFÒRICS.	CARTA SORTIDES FINS A 4 GRUPS.			65,78	0,00	0,00
	UT	SAI ON LINE FINS A 1500 VA PER REGULADOR SEMAFÒRIC. INCLOU ARMARI, CONJUNT DE BATERIES EXTERNES ADDICIONALS I ACCESSORIS.	SAI ON LINE DE REGULADOR.			511,47	0,00	0,00
	UT	MECANISME D'INTERMITÈNCIA ELECTRÒNICA DE COMMUTACIÓ DOBLE.	MECANISME INTERMITÈNCIA.			29,20	0,00	0,00
	UT	COLUMNA DE POLIÈSTER-FIBRA O D'ACER FINS A 2,40 m. I DELS SUPORTS ADOSSATS.	COLUMNA FINS 2,40 m.	2,00	4,00	9,46	2,00	18,92
	UT	COLUMNA 4 m. I DELS SUPORTS ADOSSATS.	COLUMNA 4 m.			8,32	0,00	0,00
	UT	BÀCUL D'ACER GALVANITZAT I DELS BAIXANTS I SUPORTS ADOSSATS.	BÀCUL.	2,00	2,00	24,23	0,00	0,00
	UT	SEMÀFOR 12/100 AMB ÒPTIQUES DE TECONOLOGIA LED DE QUALSEVOL COLOR I TIPUS NORMAL, BICI, ETC. MODEL CLÀSSIC O BARCELONA.	SEMÀFOR 12/100 LED.			31,83	0,00	0,00
	UT	SEMÀFOR 13/100 AMB ÒPTIQUES DE TECONOLOGIA LED DE QUALSEVOL COLOR I TIPUS NORMAL, BICI, ETC. MODEL CLÀSSIC O BARCELONA.	SEMÀFOR 13/100 LED.			47,82	0,00	0,00
	UT	SEMÀFOR 11/200 AMB ÒPTIQUES DE TECONOLOGIA LED DE QUALSEVOL COLOR I TIPUS NORMAL, BICI, BUS, MIXTE, ETC. MODEL CLÀSSIC O BARCELONA.	SEMÀFOR 11/200 LED.		2,00	18,43	2,00	36,86
	UT	SEMÀFOR 12/200 AMB ÒPTIQUES DE TECONOLOGIA LED DE QUALSEVOL COLOR I TIPUS NORMAL, BICI, BUS, MIXTE, ETC. MODEL CLÀSSIC O BARCELONA.	SEMÀFOR 12/200 LED.	4,00	6,00	40,21	2,00	80,42
	UT	SEMÀFOR 13/200 AMB ÒPTIQUES DE TECONOLOGIA LED DE QUALSEVOL COLOR I TIPUS NORMAL, BICI, BUS, MIXTE, ETC. MODEL CLÀSSIC O BARCELONA.	SEMÀFOR 13/200 LED.	6,00	8,00	58,64	2,00	117,28
	UT	SEMÀFOR 12/100 AMB ÒPTIQUES DE LÀMPADA INCANDESCENT, LENT DE QUALSEVOL COLOR I TIPUS NORMAL, BICI, BUS, MIXTE, ETC. MODEL CLÀSSIC O BARCELONA. BOMBETES INCLOSES.	SEMÀFOR 12/100 INCANDESCÈNCIA.			24,07	0,00	0,00
	UT	SEMÀFOR 13/100 AMB ÒPTIQUES DE LÀMPADA INCANDESCENT, LENT DE QUALSEVOL COLOR I TIPUS NORMAL, BICI, BUS, MIXTE, ETC. MODEL CLÀSSIC O BARCELONA. BOMBETES INCLOSES.	SEMÀFOR 13/100 INCANDESCÈNCIA.			37,78	0,00	0,00
	UT	SEMÀFOR 11/200 AMB ÒPTIQUES DE LÀMPADA INCANDESCENT, LENT DE QUALSEVOL COLOR I TIPUS NORMAL, BICI, BUS, MIXTE, ETC. MODEL CLÀSSIC O BARCELONA. BOMBETES INCLOSES.	SEMÀFOR 11/200 INCANDESCÈNCIA.			16,78	0,00	0,00
	UT	SISTEMA PER A INVIDENTS COMPLET AMB ACTUACIÓ PER COMANDAMENT A DISTÀNICA MODEL CLÀSSIC O BARCELONA. INCLOU EL COS MODULAR SEMAFÒRIC.	SISTEMA INVIDENTS.	0,00	2,00	32,71	2,00	65,42

	ML	CABLE 3 x 6 mm². PER A CADA 1000 ml. INCLOU PART PROPORCIONAL D'OBRA CIVIL I ELEMENTS NECESSARIS PER GARANTIR EL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC.	CABLE 3x6 mm². PER 1000 M.			34,33	0,00	0,00
	ML	CABLE DE 4x1,5 mm2 O 4x2,5 mm²., PER A CADA 1000 ml. INCLOU PART PROPORCIONAL D'OBRA CIVIL I ELEMENTS NECESSARIS PER GARANTIR EL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC.	CABLE 4x1,5 o 4x2,5 mm²., PER 1000 M.	0,00	400,00	27,46	400,00	10.984,00
	ML	CABLE 1 x 16 mm². PER A CADA 1000 ml. INCLOU PART PROPORCIONAL D'OBRA CIVIL I ELEMENTS NECESSARIS PER GARANTIR EL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC.	CABLE 1x16 mm². PER 1000 M.			27,46	0,00	0,00
	ML	CABLE 1 x 35 mm². PER A CADA 1000 ml. INCLOU PART PROPORCIONAL D'OBRA CIVIL I ELEMENTS NECESSARIS PER GARANTIR EL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC.	CABLE 1x35 mm². PER 1000 M.			44,72	0,00	0,00
	ML	CABLE DE 4 PARELLS. PER A CADA 1000 ml. INCLOU PART PROPORCIONAL D'OBRA CIVIL I ELEMENTS NECESSARIS PER GARANTIR EL TRANSPORT DE SENYAL.	CABLE 4 PARELLS. PER 1000 M.			58,37	0,00	0,00
	ML	CABLE DE 7 PARELLS. PER A CADA 1000 ml. INCLOU PART PROPORCIONAL D'OBRA CIVIL I ELEMENTS NECESSARIS PER GARANTIR EL TRANSPORT DE SENYAL.	CABLE 7 PARELLS. PER 1000 M.			99,78	0,00	0,00
	ML	CABLE DE 10 PARELLS. PER A CADA 1000 ml. INCLOU PART PROPORCIONAL D'OBRA CIVIL I ELEMENTS NECESSARIS PER GARANTIR EL TRANSPORT DE SENYAL.	CABLE 10 PARELLS. PER 1000 M.			137,44	0,00	0,00
			TOTAL CAPÍTOL 01: PLA DE MANTENIMENT INTEGRAL					**11.302,90**

RESUM:		
CAPÍTOL 01: PLA DE MANTENIMENT INTEGRAL		11.302,90
Presspost Execució Material		**11.302,90**
Despeses Generals d'Empresa	**13,00%**	1.469,38
Benefici Industrial	**6,00%**	678,17
Subtotal		**13.450,45**
IVA	**21,00%**	2.824,59
Preu Execució Contracte (*)		**16.275,04**

*** En vermell si falta dotació de manteniment o en verd si sobra dotació de manteniment**

13.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució del treball serà de 1 mes i vindrà fixat d'acord amb el que estableixi el Plec de Clàusules Administratives.

Tal període de temps s'ha fixat tenint en compte el volum de les unitats d'obra per dur a terme el rendiment dels elements introduïts per a la execució de l'obra, i els possibles imprevistos per causes vàries (climatològiques, etc.) que es poguessin presentar.

14.- REVISIÓ DE PREUS

En compliment de l'article 89 i següents del Real decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, per el que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, al tractar-se d'un contracte d'obra en que el termini no excedeix els dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

15.- SEGURETAT I SALUT

Aquest projecte inclou un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, redactat segons la normativa vigent.

Segons es justifica a l'esmentat annex, el Pressupost d'Execució Material (PEM) de les partides destinades a la Seguretat i Salut de les obres ascendeix a la quantitat de CINC-CENTS EUROS (500'00 €).

16.- GESTIÓ DE RESIDUS

No es preveu una gran generació de residus. La major part seran pots de pintura buits o cintes adhesives per realitzar la senyalització horitzontal. Es farà una mica de runa al fonamentar els

bàculs semafòrics i les rasses. Per tot això es contempla en el pressupost una partida per gestionar-ho.

17.- PERIODE DE GARANTIA

S'estableix un període de garantia de dos anys a partir de la data de liquidació total de les obres.

18.- PRESSUPOST

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA Pag. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		38.763,97
13 % DESPESSES GENERALS SOBRE 38.763,97		5.039,32
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 38.763,97		2.325,84
Subtotal		46.129,13
21 % IVA SOBRE 46.129,13		9.687,12
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€	55.816,25

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de:

(CINCUENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)

RESUMEN DE PRESUPUESTO Fecha: 17/08/22 Pág.: 1

NIVEL 2 : Capítol			Importe
Capítol	01.01	Enderrocs, desmuntatges i borrats	3.558,28
Capítol	01.02	Obra Civil	19.698,54
Capítol	01.03	Semàfors	7.594,56
Capítol	01.04	Senyalització vertical	311,83
Capítol	01.05	Senyalització horitzontal	500,76
Capítol	01.06	Varis	7.100,00
Obra	**01**	**Pressupost Saturnino Calleja**	**38.763,97**
		38.763,97	

NIVEL 1 : Obra			Importe
Obra	01	Pressupost Saturnino Calleja	38.763,97
			38.763,97

19.- CARACTER DE L'OBRA

En compliment de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 2/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, es manifesta que el Projecte compren una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reglament, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per valorar, executar i lliurar l'obra a l'ús general.

Es fa constar explícitament que aquest projecte compleix amb la normativa vigent.

20.- SIGNATURA

Barcelona AGOST DE 2022

David Soler Grima
Enginyer d'Obres Públiques
Director de Projectes de DOyMO

ANNEX Nº1: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest estudi estableix durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives de higiene i benestar dels treballs.

Els objectiu d'aquest treball són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i, definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Crear un ambient de salut laboral a l'obra.
- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

2.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

2.1.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La descripció detallada de les obres que comprèn el present projecte es troba en la memòria del projecte.

2.1.- TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució vindrà fixat d'acord amb el que estableixi el Plec de Clàusules Administratives.

2.3.- PERSONAL PREVIST

Es preveu un nombre aproximat de 5 persones per a l'execució de l'obra.

3.- PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Ferms i paviments

- Maquinària de demolició
- Maquinària d'estesa i compactació
- Camions de trabuc
- Pavimentadors
- Regs
- Eines manuals

Demolicions i enderrocs

- Maquinària de càrrega
- Camions de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics
- Eines manuals
- Estructures de formigó fetes "in situ"
- Encofrats
- Acers
- Formigoneres
- Bombes de formigó
- Grues
- Eines manuals
- Pous, rases, etc.
- Maquinària d'excavació
- Drenatges, sanejament i canalitzacions
- Tubs i canonades
- Instal·lacions elèctriques i de semàfors
- Conduccions
- Escomeses
- Llums i bàculs
- Armaris

4- ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos, s'ha realitzat en base al projecte de l'obra, en conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en el seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball. El plec de condicions tècniques i particulars, recull les condicions i qualitat que ha reunir la proposta que presenti en el seu moment a l'aprovació d'aquesta autoria de seguretat i salut.

En la matèria d'identificació i avaluació dels riscos, se l'assigna la probabilitat amb la qual pot ocórrer. Les probabilitats s'han qualificat com:

- Probabilitat baixa (B)
- Probabilitat mitja (M)
- Probabilitat alta (A)

S'avaluen les conseqüències dels riscos que poden ser:

- Lleugerament danyós (LD)
- Danyós (D)
- Extremadament danyós (DE)

En funció de la probabilitat i conseqüències es qualifica el risc estimat:

- Trivial (T)
- Tolerable (TO)
- Moderat (M)
- Important (I)
- Intolerable (IN)

La qualificació s'assigna segons la següent taula:

	Qualificació de les conseqüències previsibles		
	Lleugerament danyós	Danyós	Extremadament danyós
Probabilitat Baixa de que ocorri	Risc trivial	Risc Tolerable	Risc moderat
Probabilitat Mitja de que ocorri	Risc Tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat Alta de que ocorri	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

A cada risc se l'assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia, per riscos de danys a tercers.

4.1.- RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS

Activitat: **Construcció d'arquetes menors**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell per trepitjades sobre terrenys irregulars o enfangats.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en postures o sustentació de peces pesades).		X			X								X
Dermatitis per contacte amb el ciment..	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes, (tall de material ceràmic).	X				X			X					X

Estrès tèrmic, (altes o baixes temperatures).	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades).		X			X				X				X
Trepitjades sobre terrenys inestables.	X			X			X						X
Caigudes al mateix nivell.	X			X			X						X

Activitat: **Demolició de paviments**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre runes, terrenys irregulars).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (ruptura o talls de paviments).	X			X			X						X
Sobre esforços (manejament d'eines pesades).		X			X				X				X
Soroll per: (compressores; martells pneumàtics; espadons).	X			X			X						X
Pols ambiental.	X			X			X						X
Talls per manejament de materials i eines.	X			X			X						X
Vibracions, (manejament de martells pneumàtics; espadons).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules	X			X			X						X

Activitat: **Excavació de terres a màquina en rases.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega.	X				X			X				X	
Caiguda de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).	X			X			X						X
Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació).	X				X			X				X	X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).	X			X			X						X
Cops per objectes despresos.	X				X			X					X

Caigudes d'objectes sobre els treballadors.	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (generalment per alta temperatura).	X			X			X						X
Soroll ambiental.	X			X			X						X
Pols ambiental.		X		X				X					X

Activitat: **Formigonat de ferms urbanització i d'obra civil.**

Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des de la màquina, (despistes o confiança pel seu moviment lent)	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell.	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (insolació).	X			X			X						X
Sobre esforços, (picament circumstancial, refins).	X			X			X						X
Empenta entre camió de transport del formigó i la tremuja de la màquina.	X				X			X					X
Soroll ambiental.		X		X				X					X
Cremades per asfalts.		X		X				X					X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X				X
Els riscos derivats del treball en condicions meteorològiques extremes, (fred, calor, humitat intensos).	X			X			X						X

Activitat: **Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.**

Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X					
Sobre esforços per manejament d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada, caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat: **Replens de terres en general.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes de material des de les capses dels vehicles per sobrecolmo.		X		X				X					X
Caigudes de persones des de les capses o carrosseries dels vehicles, (saltar directament des d'elles al sòl).	X				X			X					X
Atropello de persones, (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormitar a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés, (absència de senyalització, balisament i topes final de recorregut).	X					X			X				
Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars, (obstrucció, projecció d'objectes).	X			X			X						
Vibracions sobre les persones, (conductores).		X			X				X				
Soroll ambiental i puntual.		X		X				X					X
Abocaments fora de control, en el lloc no adequat amb arrossegaments o despreniments.	X				X			X					
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terreny solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat: **Treballs en proximitat línies elèctriques soterrades.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Els riscos propis del lloc d'ubicació de l'obra i del seu entorn natural.		X			X				X				
Electrocució per: (penetrar en l'àrea de seguretat entorn als fils; entrar en contacte directe amb ells).	X					X			X				
Cremades per arc elèctric.	X					X			X				

Incendi per interferència amb la protecció aïllant elèctric.	**X**					**X**			**X**				

Activitat: **Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.	**X**				**X**			**X**				**X**	**X**
Atrapament de membres, (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	**X**				**X**			**X**					**X**
Dermatitis, (contactes amb el formigó).	**X**			**X**			**X**						**X**
Afeccions pneumàtiques, (treballs en ambients humits).	**X**			**X**			**X**						**X**
Soroll ambiental i puntual, (vibradors).		**X**		**X**				**X**					**X**
Projecció de gotes de formigó als ulls.	**X**				**X**			**X**					**X**
Sobre esforços, (guia de la canaleta).		**X**			**X**		**X**		**X**				**X**

4.2.- RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN

Activitat: **Obres de Paleta.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des d'altura per: (penduleig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell per: (desordre, runes, paviments relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel manejament d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).		X			X				X				X
Talls per utilització de màquines eina.	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (tallant totxos).	X				X			X					X
Sobreesforços, (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).	X				X			X					X
Electrocució, (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).		X				X				X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues a ganxo..	X				X			X					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Soroll, (us de martells pneumàtics).		X		X				X					X

Activitat: **Electricistes.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre d'obra o del taller d'obra).	X			X			X						X
Talls a les mans pel manejament de màquines eines manuals.	X				X			X					X
Cops en membres per objectes o eines.		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç.		X			X				X				X
Trepitjades sobre objecte punxants, lacerants o tallants, (fragments).		X		X				X					X
Contactes amb l'energia elèctrica, (connexions, directes sense clavilla; cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços per sustentació d'elements pesats.	X			X			X						X

4.3.- RISCOS PER MEDIS AUXILIARS A UTILITZAR

Activitat: **Escales de ma.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell, (com conseqüència de la ubicació y mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X			X				
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala, (fatiga de material, nusos; cops; etc.).	X				X			X					
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte, (manca de sabates, etc.).	X				X			X					

Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X				X				
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		
Els derivats dels usos inadequats o dels muntatge perillosos, (empalmes d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

4.4.- RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR

Activitat: **Camió de transport de materials.**

Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Riscos inherents als treballs realitzat en la seva proximitat.		X			X			X				X	
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).		X			X				X				
Xocs a l'entrar i sortir de l'obra per: (maniobres en retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).	X				X			X					
Bolcada del camió per: (superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçament de la càrrega).	X				X			X					
Caigudes des de la capsa al sòl per: (caminar sobre la càrrega; pujar i baixar per llocs imprevistos per a això).	X				X			X					
Projecció de partícules per: (vent; moviment de la càrrega).	X					X			X				

Atrapament entre objecte, (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).		X			X				X				X
Atrapaments, (tasca de manteniment)		X			X				X				
Contacte amb la corrent elèctrica, (capsa hissada sota línies elèctriques).	X				X			X				X	X

Activitat: **Camió grua.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalista; espai angost).	X				X			X					
Contacte amb l'energia elèctrica, (sobrepassar els gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries).	X												
Bolcada del camió grua per: (superar obstacles del terreny; errors de planificació).	X				X			X					
Atrapaments, (maniobres de càrrega i descàrrega).	X				X			X					
Cops per objectes, (maniobres de càrrega i descàrrega).		X			X				X				
Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments per llocs imprevistos.		X			X				X				
Despreniment de la càrrega per eslingat perillós.	X					X			X				
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.	X				X			X					
Soroll.		X		X			X						X

Activitat: **Camió cuba formigonera.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalista, manca de visibilitat, espai angost).		X			X				X				

Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., per: (absència de senyalista, manca de visibilitat; senyalització insuficient o absència de senyalització).	X				X			X					
Bolcada del camió formigonera per: (terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).	X				X			X					
Caiguda a l'interior d'una rasa, (talls de talussos, mitja vessant).	X				X			X					
Caiguda de persones des del camió, (pujar o baixar per llocs imprevistos).		X			X				X				
Cops pel manejament de les canaletes, (empentes als operaris guia i puguin caure).		X			X				X				
Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja, (risc per treballs en proximitat).	X					X			X				
Cops pel cubilote del formigó durant les maniobres de servei.		X			X				X				
Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.		X			X				X				
Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes..		X			X				X			X	

Activitat: **Compressor.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Riscos del transport intern:													
Bolcada, (circular per pendents superiors a les admissibles).	X				X			X					
Atrapament de persones, (manteniment).	X				X			X					X
Caiguda per terraplè, (fallada del sistema d'immobilització decidit).	X				X			X					
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X					X				X			
Sobre esforços, (empenta humana).	X			X			X						
Riscos del compressor en servei:													
Soroll, (models que no compleixen les normes de la UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).		X		X			X						

Trencament de la mànega de pressió.	X				X			X					
Emanació gasos tòxics per escape del motor.		X			X				X				
Atrapament durant operacions de manteniment.	X				X			X					X
Risc catastròfic: (utilitzar el braç com grua).	X				X				X			X	
Bolcada de la màquina per: (estació en pendents superiors a les admeses pel fabricant; blandons, intentar superar obstacles).	X				X			X					
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega, (imperícia).	X				X				X				

Activitat: **Serres per a paviments i lloses de formigó.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Contacte amb línies elèctriques soterrades en el paviment a tallar, (errors de previsió).	X					X				X			
Atrapaments per corretges de transmissió, (anul·lació de carcasses).	X				X				X				
Producció de pols durant el tall, (tall sense utilització de la via humida).	X				X			X					X
Soroll.	X				X			X					X
Sobre esforços, (govern de la màquina).	X			X			X						X
Projecció violenta de fragments del disc de tall, (disc inadequat o objectes estranys soterrats).		X			X				X			X	X

Activitat: **Estenedora pavimentadora d'aglomerats asfàltics.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des de la màquina, (relliscar sobre les plataformes, pujar i baixar en marxa).	X			X			X						X

Activitat: **Estenedora pavimentadora d'aglomerats asfàltics.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones al mateix nivell, (ensopegada, imperícia, salt a la carrera de rases i cunetes).	X			X			X						X
Estrès tèrmic per excés de calor, (paviment calent i alta temperatura per radiació solar).		X		X				X					X
Insolació.		X		X				X					X
Intoxicació, (respirar vapors asfàltics).		X		X				X					X
Cremades, (contacte amb aglomerats estesos en calent).		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Sobre esforços, (ventament circumstancial de l'asfalt per a refí).	X			X				X					X
Atropello durant les maniobres d'acoblament dels camions de transport d'aglomerat asfàltic amb l'estenedora, (falta de direcció o planificació de les maniobres)..	X				X				X				
Cops per maniobres brusques.	X				X				X				

Activitat: **Màquines eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i assimilables.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Talls per: (el disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme; imperícia).		X			X				X				X
Cremades per: (el disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; imperícia).		X		X				X					X
Cops per: (objectes mòbils; projecció d'objectes).		X			X				X				X
Projecció violenta de fragments, (materials o trencament de peces mòbils).		X			X				X				X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X				X				
Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, calbes lacerats o trencats).		X			X				X				

Activitat: **Màquines eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i assimilables.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Vibracions.		X			X				X				X
Soroll.		X		X				X					X
Pols.		X		X				X					X
Sobre esforços, (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X				X					X

Activitat: **Martell pneumàtic - trencadors - foradadors**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Vibracions en membres i en òrgans interns.		X			X				X				X
Soroll puntual, (no complir les normes de la UE)		X			X				X				X
Soroll ambiental, (no complir les normes de la UE).		X			X				X				X
Pols ambiental.		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes i partícules.		X			X				X				X
Sobre esforços, (treballs de durada molt prolongada o continuada).		X			X				X				X
Trencament de la mànega de servei, (efecte fuet), per: (falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per llocs subjectes abrasius o pas de vehicles).	X				X			X					
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	X					X				X		X	X
Projecció d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el martell al lloc.		X			X				X				

Activitat: **Taula de serra circular per a fusta.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Talls amb el disc per: falta dels empentadors; falta o anul·lació de la carcassa protectora i del ganivet divisor).		X			X				X			X	X
Abrasions per (disc de tall; la futas a tallar).		X			X				X			X	X
Atrapaments: (falta de la carcassa de protecció de politges).		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules i fragments, (esberles; dents de la serra).	X				X			X					X
Sobre esforços, (tall de taulons; canvis de posició).	X			X			X						X
Emissió de pols de fusta.		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de les proteccions; connexió directa sense clavilles, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Trencament del disc de tall per rescalfament.	X					X				X		X	

Activitat: **Picons mecànics per a compactació de terres.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Soroll		X		X			X						X
Atrapament pel picó, (imperícia; distracció; falta d'un anell perimetral de protecció).	X			X			X						X
Cops pel pico, (arrossegament per imperícia).	X			X			X						X
Vibracions pel funcionament del picó.		X		X				X					X
Explosió, (durant l'abastament de combustible, fumar).	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control.	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes, (pedra fracturada).	X				X			X					X
Caigudes al mateix nivell, (imperícia, distracció, fatiga).	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (treballs amb fred o calor intens).	X			X			X						X
Insolació.	X			X			X						X

Activitat: **Picons mecànics per a compactació de terres.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Sobre esforços, (treballs en jornades de llarga durada).	X			X			X						X

Activitat: **Pistola automàtica clavament claus.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Impactes acústics derivats de l'alt nivell sonor del disparo pel que la manega i per al personal del seu entorn proper.		X			X				X				X
Disparo inapropiat sobre les persones o les coses, (disparo fora de control).	X					X			X				
Disparo a tercers per creuament total del clau a través de l'element a rebre el disparo.	X				X			X					
Els derivats de la manipulació dels cartutxos d'impulsió, (explosió fora de control).	X				X			X					
Projecció violenta de partícules, (fragments de ceràmica).	X				X			X					X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades durant llarg temps).	X			X			X						X
Soroll.		X			X				X			X	

Activitat: **Pistola grapadora.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Projecció violenta de grapes por:													
Trets fora de control.	X			X			X						X
Connexió a la xarxa de pressió.	X			X			X						X
Engarrotament dels elements de comandament.	X			X			X						
Pressió residual de l'eina.		X		X			X						X
Error humà.		X		X				X					X
Els riscos derivats de la utilització de sobrepressió per a accionament de la pistola:													
Expulsió violenta de la cullera.	X				X			X					
Rebentada del circuit.	X				X			X					

Activitat: **Pistola grapadora.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Els riscos derivats de la projecció dels fragments del fil metàl·lic d'injecció de claus o grapes:													
Projecció violenta d'objectes.	X				X			X					
Soroll puntual, (pot arribar entorn als 120 db-A).		X			X				X				X

Activitat: **Retroexcavadora amb equip de martell o trencador**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atropello per qualsevol causa.	X				X			X					
Lliscament lateral o frontal de la màquina.	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control	X					X			X				
Bolcada de la màquina.	X					X			X			X	
Caiguda de la màquina a rases, (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).	X					X			X				
Caiguda per pendents, (treballs al costat de talussos, talls i assimilables).	X					X			X				
Bolcada de la màquina per: (circulació amb el culler elevat o carregat; imperícia).	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles	X			X					X				
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.	X				X					X		X	X
Interfer. amb infrastructures urbanes.													
Desploms de les parets de les rases.		X			X				X				
Incendi, (abastament de combustible fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina).	X				X			X				X	
Cremades, (treballs de manteniment; imperícia).	X				X			X					X
Atrapament, (treballs de manteniment; imperícia; abús de confiança).		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes, (trencament de roques).	X				X			X					X

Activitat: **Retroexcavadora amb equip de martell o trencador**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des de la màquina.		X			X				X				X
Cops, (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).		X			X				X				X
Soroll propi i ambiental, (treball a l'uníson de varies màquines, cabines sense insonorització).	X			X			X						X
Vibracions, (cabines sense aïllament).		X			X				X				X
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (pneumoconiosis; cossos estranys en ulls).	X			X			X						X
Estrès tèrmic per: (cabines sense calefacció ni refrigeració).		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terrenys solts, demolits).	X				X			X					X
Projecció violeta de fragments de terreny.		X			X				X				X
Sobre esforços, (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades).	X			X			X						X

Activitat: **Rodet vibrant autopropulsat, (compactació de ferms).**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atropello per qualsevol causa.	X					X			X				
Màquina en marxa fora de control, (abandono de la cabina de comandament amb la màquina en marxa; trencament o fallo dels frens, falta de manteniment).	X					X			X				
Bolcada per: (fallo del terreny o inclinació superior a l'admissible pel fabricant de la màquina).	X					X			X				
Caiguda de la màquina per pendents, (treballs sobre pendents superiors a les recomanades pel fabricant, trencament de frens, falta de manteniment).	X					X			X				

Activitat: **Rodet vibrant autopropulsat, (compactació de ferms).**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Xoc contra altres vehicles, camions o altres màquines per: (senyalització insuficient o inexistent; errada de planificació de seqüències).	X					X			X				
Incendi, (manteniment; emmagatzemar productes inflamables sobre la màquina; falta de neteja).		X		X				X					X
Cremades, (manteniment).		X		X				X					X
Projecció violenta d'objectes, (pedra; grava fracturada).	X				X			X					
Caiguda de persones al pujar o baixar de la màquina, (pujar o baixar per llocs imprevistos).		X			X				X				X
Soroll, (cabina de comandament sense aïllament).		X		X				X					X
Vibracions, (cabina de comandament sense aïllament).		X		X				X					X
Insolació, (lloc de comandament sense ombra, al descobert).		X		X				X					X
Fatiga mental, (treballs en jornades contínues de llarga i monòtona durada).		X			X				X				
Atrapaments per bolcada, (cabines de comandament sense estructures contra les bolcades).		X				X				X			
Estrès tèrmic per: (excessiu fred o calor; falta de calefacció o de refrigeració).		X		X				X					X

Activitat: **Foradador elèctric portàtil.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Sobre esforços, (foradador de longitud important).	X			X			X						X
Contacte amb l'energia elèctrica, (falta de doble aïllament; anul·lació de presa de terra; carcasses de protecció trencades; connexions sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Erosions a les mans.	X			X			X						X
Talls, (tocar arestes, neteja del foradador).	X			X			X						X
Cops al cos i ulls, per fragments de projecció violenta.	X				X			X					X
Els derivats del trencament de la broca, (accidents greus per projecció molt violenta de fragments).	X				X			X					X
Pols.		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell per: (trepitjades sobre materials, torçades; talls).		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Vibracions.		X		X				X					X

4.5.- RISCOS PER LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

Activitat: **Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell, (treballs al costat de talls del terreny o de lloses; desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes; (excés de confiança; empalmes perillosos; puenteig de les proteccions elèctriques; treballs en tensió; imperícia).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes.		X			X				X				
Trepitjades sobre materials solts.	X			X			X						X
Punxades i talls per: (filferros; cables elèctrics; tisores, alicates).	X			X			X						X
Sobre esforços, (transport de cables elèctrics i quadres; manejament de guies i cables).	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies.	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables.	X			X			X						X
Incendi per: (fer foc o fumar junt a materials inflamables).	X				X		X	X				X	X

4.6.- RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

Activitat:	**Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.**												
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics.	X				X			X					X
Cops per penduleigs, (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans; no usar cordes de guia segura de càrregues).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules als ulls, (pols de la capsa del camió; pols dipositat sobre els mòduls; demolició de la cimentació de formigó).	X			X			X						X
Caiguda de càrrega per eslingat perillós, (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua).	X				X			X					X
Dermatitis per contacte amb el ciment, (cimentació).	X			X			X						X
Contactes amb l'energia elèctrica.		X			X				X			X	X

Als riscos analitzats a les pàgines anteriors s'ha d'afegir els d'incendi i explosió. Aquests riscos adquiriran especial rellevància quan en el traçat de l'obra hagi d'interferir amb instal·lacions de gas no elèctriques.

Sempre es tindran en compte els riscos propis del lloc, factors de forma i d'ubicació del tall a la instal·lació de les canonades, així com el canvis que pateixin en la seva periodicitat.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars, es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en pràctica durant la realització de l'obra.

4.7.- RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT

Una vegada executada l'obra i en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a que el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. A mode general es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i arribar els medis de protecció individual adequats.

La prevenció per a aquests riscos són com prevenció col·lectiva la senyalització de la zona de treball si és a la via pública.

Com mitjans de protecció més eficaces per al treballador ens podem remetre als medis de protecció individual com són els guants, vestits impermeables, mascarilles, el casos. És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que tinguin uns costums de treball que faran reduir els sinistres de forma important.

4.8.- RISCOS DE DANYS A TERCERS

Deguts a la localització de l'obra, a la proximitat de trànsit peatonal i rodat en la proximitat de l'obra.

Deriven de la circulació dels vehicles d'excavació i transport de materials i de l'obertura de rases i pous.

Així mateix, els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

5.- MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

5.1.- PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

- **En excavació i enderrocs**
  - . Barana de limitació i protecció.
  - . Cinta de balisament.
  - . Entibacions per a rases.
  - . Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - . Baranes.
  - . Senyals de tràfic.
  - . Senyals de seguretat.
  - . Marquesines o passadissos de seguretat.
- **En transport, abocament, estès i compactació**
  - . Tanques de limitació i protecció.
  - . Barana de balisament.
  - . Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
  - . Senyals de tràfic.
  - . Senyals de seguretat.
  - . Regat de pistes.
- **En formigons**
  - . Il·luminació d'emergència.

. Passadís de seguretat.

. Barana de limitació i protecció.

. Cinta de balisament.

. Senyals de seguretat.

. Baranes.

- **En riscos elèctrics**

. Interruptors diferencials.

. Preses de terra.

- **En incendis**

. Extintors portàtils.

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Hauran de senyalitzar les conduccions elèctriques, les del gas i les de l'aigua.

Les rases, forats, desguassos, etc., s'hauran de protegir amb tanques o baranes i senyalitzar adequadament. Si la seva profunditat és major d'1,50 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la part més sortint pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.

Si la línia té més de 25 KV l'aproximació màxima serà de 6 metres.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, embalums, etc., per si fos necessari prendre mides, independentment de la seva correcció si procedís.

5.2.- PROTECCIONS INDIVIDUALS

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

- Cascos: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants.
- Peces reflectants.
- Botes de seguretat de lona (classe III).
- Botes de seguretat de cuir (classe III).
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.

- Botes dielèctriques.
- Guants de cuir.
- Guants de goma.
- Guants de soldador.
- Guants dielèctrics.
- Faixa contra les vibracions.
- Cinturó de seguretat de subjecció.
- Cinturó de seguretat de caiguda.
- Cinturó antivibratori.
- Armilla reflectant.
- Màscara antipols.
- Canellera contra les vibracions.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Protectors auditius.
- Pantalla de seguretat per a soldador elèctric.
- Polaines de soldador.
- Maniguets de cuir.
- Roba de treballs (granotes o bussos de cotó).
- Davantals de cuir.
- Ulleres per a soldadura autògena.

5.3.- PREVENCIÓ ESPECÍFICA

- *Cops i atrapaments per demolicions*

El personal anirà equipat amb casc i roba de treball. El calçat serà especial, amb botes de cuir de mitja canya. S'utilitzaran guants per evitar lesions a les mans.

S'utilitzaran cordes auxiliars quan es necessiti enderrocar parets per tal d'evitar equilibris inestables, que puguin donar lloc a moviments inesperats. Es mantindran les distàncies a les demolicions en el moment de les mateixes, restringint l'accés a la zona si fos necessari.

- *Atropellaments per màquines o vehicles*

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscs.

En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal.

Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i vorades de la mateixa.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

- *Col·lisions i bolcades de màquines i camions*

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra u Organismes autònoms pertinents.

Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.

Els cantells de pista que presentin riscs de bolcades es protegiran adequadament.

Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-ne topalls.

- *Pols per circulació, vent, etc.*

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

- *Atrapaments*

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Pel maneig de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre pestell de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

- *Caigudes a diferent nivell*

S'utilitzaran escales de ma amb dispositius antirrelliscants per l'accés a interiors d'excavacions, etc.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó de balisament.

- *Caigudes a mateix nivell*

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Per a la cruïlla de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antirrelliscants. En tots el treballs d'altura serà obligatori l'ús de cinturó de seguretat.

- *Caigudes d'objectes*

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en altura amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra.

Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ordre i neteja.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla s'hauran d'habilitar passarel·les de fusta.

- *Electrocucions*

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines elèctriques de ma i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

- Èczemes, causticacions

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en formigonat de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes i d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- *Projecció de partícules*

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

- En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.
- Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
- Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- *Cremades*

Els soldadors utilitzaran l'equip complet de protecció.

Els operaris encarregats de la bituminadora utilitzaran específicament davantal i guants.

Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

- *Incendis-Explosions*

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendis segons el tipus de foc previsible.

Els equips oxicetilènics portaran incorporats vàlvules d'antirretrocés.

- *Vibracions, lumbalgies*

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó antivibratori.

- *Punxades i talls*

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- *Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat*

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlibs en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

- *Sorolls*

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteeixi el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- *Ensorraments d'excavacions*

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- *Intoxicacions per fums, pintures, etc.*

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

- *Radiacions*

Els soldadors hauran de portar pantalla adequada al treball que realitzin.

- *Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres*

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com casc i guants, augmentant les precaucions si dits treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.

Dites rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

6.- SENYALITZACIÓ DELS RISCOS

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comuns segons la seva finalitat.

6.1.- SENYALITZACIÓ DELS RISCOS DEL TREBALL

Com complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Advertència explosió
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.

6.2.- SENYALITZACIÓ VIAL

Els treballs a realitzar, originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència o veïnat del trànsit rodat. En conseqüència, és necessari instal·lar l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El perill de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització . La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Con de balisament TB-6
- Piquets de balisament. TB-7
- Balisa de cantó dret. TB-8
- Balisa de cantó esquerre. TB-9
- Captafaros. TB-10.
- Garlanda de plàstic TB-13
- Llum ambre alternativament intermitent. TL-3
- Línia de llums grogues fixades TL-7.
- Cascada en línia de llums grogues TL-8.
- (manual) Bandera roja. TM-1
- Prioritat al sentit contrari. TR-5. 60 cm.
- Entrada prohibida. TR-101. 60 cm.
- Limitació d'amplada. TR-204. 60 cm.
- Prohibit l'estacionament. TR-308. 60 cm.
- Distància començament/fi de perill TS-800.
- Triangular perill TP-15a*. 'ressalt' 60 cm.
- Triangular perill TP-17. 'estretament de la calçada' 60 cm.
- Triangular perill TP-18. 'obres' 60 cm.
- Triangular perill TP-25. 'circulació 2 sentits' 60 cm.
- Triangular perill TP-30. 'esglaó lateral' 60 cm.

7.- FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segur a utilitzar, són fonamentalment per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

7.1.- SERVEIS COMUNS

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

7.2.- SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

- *Reconeixement mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-ne els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

8.- PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.

Es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens.

9.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen a continuació les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors.

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una cimentació lleugera de formigó o sobre la superfície existents si té la suficients solidesa salvaguardant la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne. El plec de condicions, els plànols i els amidaments aclareixin les característiques tècniques d'aquests mòduls. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

Amb referència a les escomeses provisionals s'instal·laran les necessàries segons les condicions d'infraestructura que ofereix el lloc de treball per a les escomeses elèctrica, d'aigua potable i desguassos, no presenten problemes d'amidament per a la prevenció de riscos laborals.

10.- SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

10.1.- SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir-lo exactament, segons les condicions contingudes al plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut.

El sistema escollit, és el de "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de condicions tècniques i particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual es realitzarà:

1° Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en un parte de magatzem que es defineix al plec de condicions tècniques i particulars.

2° Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció, el Contractista adjudicatari, formalitats recollides al plec de condicions tècniques i particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes):

· Document de nomenament de l'Encarregat de seguretat.

· Document de nomenament del senyalista de maniobres.

· Documents d'autorització del manejament de diverses màquines que així ho requereixin o que s'estableixi mitjançant el Plec de condicions tècniques i particulars.

. Certificat mèdic que acrediti l'aptitud dels treballadors per als treballadors que van a realitzar.

. Certificat que acrediti que els treballadors han rebut la formació necessària en matèries de prevenció, referent als treballs que van a realitzar i al tipus d'obra en la que van a intervenir i d'acord amb el que es cita a l'apartat següent.

10.2.- PREVENCIÓ ASSISTÈNCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

- Local farmaciola de primer auxilis

Donada les característiques d'aquesta obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en el que es donen les primers atencions sanitàries als possibles accidentats.

El contingut, característiques i ús queden definits pel plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut i en les literatures dels amidaments i pressupost.

A més a més, al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista haurà de constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

- Medicina Preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell per a aquesta obra.

Al plec de condicions tècniques i particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

- Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es conté al plec de condicions tècniques i particulars.

11.- PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'execució material per a la Seguretat i salut puja a VUIT-CENTS EUROS (800'00 €)

12.- SIGNATURA

Barcelona, agost de 2.022

David Soler Grima

Enginyer d'Obres Públiques

Director de Projectes de DOyMO

ANNEX Nº2: GESTIÓ DE RESIDUS

No es preveu una gran generació de residus. La major part seran pots de pintura buits o cintes adhesives per realitzar la senyalització horitzontal. Es farà una mica de runa al fer les rases i la fonamentació dels nous bàculs semafòrics. Per tot això es contempla en el pressupost una partida per gestionar-ho. Aquesta partida és de CINC-CENTS euros (500 €)

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSÀRIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOYMO Desarrollo Organización Movilidad

Ajuntament de Barcelona

ÍNDEX

1.- ASPECTES GENERALS 2
1.1.- OBJECTE 2
1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ 2
1.3.- INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES 2
2.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 5
3.- DIRECCIÓ D'OBRA 5
4.- DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 6
4.1.- REPLANTEIG. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG 6
4.2.- PLÀNOLS D'OBRA 6
4.3.- PROGRAMA DE TREBALLS 7
4.4.- CONTROL DE QUALITAT 8
4.5.- MATERIALS 9
4.6.- MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 10
4.7.- INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA 10
4.8.- MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES 11
4.9.- SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL 12
4.10.- DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS 12
4.11.- PERIODE DE MANTENIMENT DE L'ARBRAT I ENJARDINAT 13
4.12.- EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 13
5.- AMIDAMENT I ABONAMENT 13

1.- ASPECTES GENERALS

1.1.- OBJECTE

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

1.2.- ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà per a la construcció, control, direcció i inspecció de les obres corresponents al projecte de canvi de sentit i semaforització del carrer Saturnino Calleja al barri de La Teixonera al Districte d'Horta-Guinardó a Barcelona.

1.3.- INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques Generales per a obres de Carreteres i Ponts (PG-3), aprovat per Ordre Ministerial de 6 de febrer de 1976, modificacions posterior i el senyalat en els Plànols del Projecte, defineixen tots els requisits tècnics de les obres que són objecte els mateix.

La publicació editada pel Servicio de Publicaciones del M.O.P.T. de l'anomenat Plec de Prescripcions Tècniques Generales és legal, a tots els efectes, en vista de l'Ordre Ministerial de 2 de juliol de 1976.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/97, aprovat per Reial Decret 776/1997 de 30 de Maig.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.
- Instrucció per al projecte i execució de les obres de formigó en massa o armat EHE, aprovada per Reial Decret 2661/1998, de 11 de desembre.
- Reglament de línies elèctriques d'Alta Tensió. Decret 3151/1968, de 28 de novembre (BOE de 27 de desembre de 1968).
- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió. Decret 2413/1973, de 20 de setembre (BOE de 9 d'octubre de 1973).
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Plec de Condicions Facultatives Generals per a les obres de proveïment d'aigües, contingut a la Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de proveïment d'aigua (ordre del M.O.P.U. de 28 de juliol de 1974), o en el seu cas la corresponent normativa municipal
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, o en el seu cas la corresponent normativa municipal

- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretensat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció y del Ciment.
- Recomanacions per la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa. THM-73, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció y del Ciment.

Les modificacions posteriors a l'aprovació del PG-3/75 d'obligat consideració en el Plec de Prescripció Tècniques Particulars de tot el projecte, son las que a continuació se relacionen:

- Ordre Ministerial, de 28 de desembre de 1999, por la que s'actualitzen determinats articles del PG-3 relatius a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles, (BOE 28 de gener de 2000) ha modificat l'article:
  . 700 Marques vials

  Incorporant:
  . 701 Senyals i cartells verticals de circulació retrorreflectants (abans senyals de circulació).
  . 702 Ulls de gat retrorreflectants d'utilització en senyalització horitzontal.
  . 703 Elements d'abalisament retrorreflectants.
  . 704 Barreres de seguretat.

  Queden derogats:
  . 278 Pintures a emprar en marques vials
  . 279 Pintura per a emprimació anticorrosiva de superfícies de materials ferris a utilitzar en senyals de circulació.
  . 289 Microesferes de vidre a utilitzar en marques vials reflexives.
  . 701 Senyals de circulació.
- Annex a la "Instrucció sobre seccions de ferms en autovies", aprovada por Ordre Ministerial de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre), que revisa els següents articles:
  . 500 "tot-ú natural" (abans "Sub-bases granulares").
  . 501 "tot-ú artificial"
  . 516 "Formigó compactat" (nou)
  . 517 "Formigó magre"

  Per l'annex a la "Instrucció sobre seccions de ferms en autovies", aprovat per Ordre Ministerial de 31 de juliol (BOE de 5 de setembre), es revisaran els següents articles:
  . 500 "tot-ú natural" (abans "Sub-bases granulars)
  . 501 "Tot-ú artificial"
  . 516 "Formigó compactat" (nou)
  . 517 "Formigó magre"
- Ordre Circular 322/97, de 24 de febrer de 1997, ha inclòs l'article nou:
  . 543 Mescles bituminoses discontinues en calent per a capes de trànsit de petit gruix.
- Ordre Ministerial, de 27 de desembre de 1999, por la que s'actualitzen determinats articles del PG-3 relatius a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats (BOE 22 de gener de 2000), ha modificat els articles:

. 202 Ciments
. 211 Betums asfàltics
. 213 Emulsiones bituminoses
. 214 Betums fluxados

Incorporant els nous articles:

. 200 Cales per a estabilització dels sòls
. 212 Betums fluidificats per a reg d'imprimació
. 215 Betums asfàltics modificats amb polímers
. 216 Emulsiones bituminoses modificades amb polímers

Quedant derogats els articles:

. 200 Calç aèria
. 201 Calç hidràulica
. 210 Quitrà

L'Ordre Comunicada, de 24 de maig de 2000, sobre utilització en Projectes dels nous articles del Plec de Prescripcions tècniques Generales sobre formigons y acers estructurals ha substituït els articles:

. 240 Barres corrugades para formigó estructural (abans "Barres llises per a formigó armat")
. 241 Malles electrosoldades (abans "Barres corrugades per a formigó armat")
. 242 Armadures bàsiques electrosoldades en gelosia (abans "Malles electrosoldades")
. 243 Filferros per a formigó pretensat
. 244 Cordons de dos (2) o tres (3) filferros per a formigó pretensat (abans "Torçals per a formigó pretensat")
. 245 Cordons de set (7) filferros per a formigó pretensat (abans "Cordons per a formigó pretensat")
. 246 Tendons per a formigó pretensat (abans "Cables per a formigó pretensat")
. 247 Barres de pretensat (abans "Barres per a formigó pretensat")
. 248 Accessoris per a formigó pretensat
. 280 Aigua a utilitzar en morter i formigons
. 281 Additius a utilitzar en formigons (abans "Aireants a utilitzar en formigons")
. 283 Addicions a utilitzar en formigons (abans "Plastificants a utilitzar en formigons")
. 285 Productes filmógens de curat
. 287 Poliestirè expandit per a utilització en estructures (abans "Poliestirè expandit")
. 610 Formigons
. 610ª Formigons d'alta resistència
. 620 Perfiles y xapes d'acer laminats en calent, per a estructures metàl·liques (abans "Productes laminats per a estructures metàl·liques"), que revisa i amplia els articles 250 a 254

- Per l'Ordre Ministerial de 28 de setembre de 1989 (BOE del 9 d'octubre) es revisa l'article 104 "Desenvolupament i control de les Obres".
- Per l'Ordre Ministerial 294/87 T, de 23 de desembre de 1987, s'han revisat els següents articles:

. 530 "Regs d'emprimació"

. 531 "Regs d'adherència"
. 532 "Regs de cura" (abans "tractaments superficials")

- Per l'Ordre Circular 297/88 T de29 de març de 1988 es revisaran els articles:
  . 510 "Sòl estabilitzat "in situ" amb calç"
  . 511 "Sòls estabilitzats "in situ" amb ciment" (abans "sòls estabilitzats amb productes bituminosos).
  . 533 "Tractaments superficials mitjançant regs amb graveta (abans "macadam per penetració amb lligants bituminosos viscosos").
- Per l'Ordre Circular 5/2001, de 15 de juny de 2001, s'ha revisat les articles següests:
  . 530 "Regs d'imprimació"
  . 531 "Regs d'adherència"
  . 532 "Regs de cura" (abans "tractaments superficials")
  . 540 "Beurades bituminoses"
  . 542 "Barreja bituminosa en calent"
  . 543 "Barreja bituminosa discontínua en calent per a capes de rodadura"
  . 550 "Paviments de formigó vibrat"
- Normes U.N.E.
- Els senyals de trànsit han de complir la Instrucció 8.1-IC i els senyals d'obra la Instrucció 8.3. I.C.

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del Director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

2.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

La descripció de la solució adoptada, d'una manera ben definida, es presenta al document núm. 1: Memòria, i també en els plànols que formen el Document número 2.

Es projecta sota el criteris de màxima seguretat per a ciclistes, vianants i vehicles i, també sota el criteri de minimitzar les tasques de manteniment de l'obra.

3.- DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per Ajuntament, estarà a càrrec d'una Direcció d'obra encapçalada per un tècnic titulat competent. L'Ajuntament participarà en la Direcció d'obra en la mida que ho cregui convenient.
Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.
Seran base per al treball de la Direcció d'obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per l'Ajuntament.
- Les modificacions d'obra establertes per Ajuntament .
- Les condicions particulars del seu contracte amb Ajuntament

Sobre aquestes bases les funcions particulars de la Direcció d'obra seran les especificades en el contracte subscrit entre aquests i l'Ajuntament.

Per al desenvolupament del seu treball en les degudes condicions, el Contractista haurà de facilitar la seva tasca facilitant-li l'accés a totes les instal·lacions i tall oberts en l'obra.

4.- DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

4.1.- REPLANTEIG. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'obra de la manera i dates en què programi portar-los a terme. La Direcció d'obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors en les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

4.2.- PLÀNOLS D'OBRA

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

En particular, serà responsabilitat del Contractista la realització dels estudis, plànols i documentació necessària per a la sol·licitud de permisos a les Companyies afectades per a l'estintolament dels serveis que així ho requereixin.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat

i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a Ajuntament per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

4.3.- PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per l'Ajuntament al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de l'Ajuntament .
El programa de Treball comprendrà:

a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball. En el programa quedaran descrites i justificades les distintes fases d'execució previstes i la configuració del trànsit que queda en servei en cada una d'elles, tant del trànsit rodat com del de vianants. La programació d'aquest desviaments s'haurà de fer d'acord amb els criteris i condicionants determinats per la Guàrdia Urbana.
b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, oficines d'obra, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.
c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.
e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
f) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, l'Ajuntament ho cregui

convenient. La Direcció d'obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

Si del seguiment de l'obra realitzada la Direcció d'obra observés retards injustificats d'algunes unitats o activitats, podrà ordenar la incorporació de medis extraordinaris de producció i/o l'ampliació de la jornada de treball. El Contractista no podrà reclamar cap tipus de sobrecost per aquest concepte.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'obra.

4.4.- CONTROL DE QUALITAT

La qualitat de l'obra definida en aquest Projecte queda assegurada mitjançant el seguiment i control de la realització del Pla de Control de Qualitat.

El retard en l'execució de les obres com a conseqüència de la manca de disponibilitat dels resultats del control de qualitat serà risc exclusiu del Contractista i en cap cas imputable a la Direcció d'obra, que podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs si considera que la seva realització, sense disposar de les Actes de resultats, pugui comprometre la qualitat de l'obra en curs.

El personal i laboratori que durà a terme les citades comprovacions i assaigs serà aprovat per l'Ajuntament. Correspon al Contractista tenir en compte les següents qüestions en quan als assaigs de qualitat a realitzar en l'obra :

- L'abonament dels assaigs al personal o laboratori que els realitzi serà per conta del Contractista, qui facturarà a l'Ajuntament els cost dels mateixos en les successives certificacions .
- El Contractista està obligat a comunicar a l'Administració, representada per el Director de l'obra o persona delegada a tal efecte, amb l'antelació suficient que permeti la realització dels assaigs pertinents, que una unitat d'obra està acabada a judici del Contractista per a la seva comprovació per la Direcció d'obra.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de l'Ajuntament , com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, l'Ajuntament podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

4.5.- MATERIALS

- Tots els materials han de ser adients a la fi a que es destinen, i havent-se tingut en compte en les bases de preus i formació de pressupostos, s'entén que seran de la millor qualitat en la seva classe entre tots els existents en el mercat.
- Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància no hagin estat objecte d'una definició més explicita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació del Director de les obres, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que siguin adients a tal efecte.
- En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que puguis deduir-se de la seva procedència, valoració o d'altres característiques citades en algun document del projecte i es subjectaran a normes oficial o criteris de bona fabricació del ram. El Director de les obres podrà recusar el seu subministri per empreses que no ofereixin les garanties adients.
- L'Ajuntament es reserva el dret de subministrar qualsevol material que pugui posseir o adquirir, ja sigui a través d'aquest mateix contracte, ja per qualsevol altre medi.
- Els materials que subministri el contractista hauran d'acomplir les característiques contingudes en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals de materials, obres i instal·lacions municipals.

- Els materials i el mobiliari urbà, independent d'acomplir amb les condicions generals contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals, hauran d'ajustar-se a les característiques particulars que la inspecció facultativa determini per a cada subministrament.
- Dintre de l'import del pressupost, el contractista haurà d'acceptar les variacions de materials que la inspecció facultativa de les obres indiqui.
- Els materials rescatats es consideraran de propietat municipal i en els casos en que la direcció facultativa així ho disposi, es traslladaran als magatzems municipals; del contrari es traslladaran d'immediat a l'abocador.
- Tots els productes resultants de l'excavació dels ferms i dels enderrocs d'altres elements de l'obra, es portaran a la central de matxuqueig i reciclatge marcat per la direcció facultativa per al seu aprofitament.
- El dipòsit de runes s'efectuarà exclusivament per mitjà de contenidor.
- Els amidaments de les excavacions, demolicions càrregues i transports s'entenen M.S.P. (mesurats sobre perfil).
- Les excavacions, demolicions i càrregues siguin a mà o a màquina, seran a un preu únic.

4.6.- MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a l'àrea Metropolitana de Barcelona i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'obra.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.
De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'obra.

4.7.- INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inicia de les obres.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

L'Ajuntament de Barcelona no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

4.8.- MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

- La senyalització de les obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Circular 301/89 T "Senyalització d'Obres", la Norma 8.3-IC, i demés disposicions al respecte que existeixen o poguessin entrar en vigor abans de la finalització de les obres, així com amb els continguts de les següents publicacions:
- Nota de Servei de la Direcció General de Carreteres, de 15 de novembre de 1993, sobre cartell d'obra.
- Senyalització mòbil d'obres. Dirección General de Carreteras, 1997 (Sèrie Monogràfica). Adequació de la Norma 8.3-IC sobre Senyalització d'Obres.
- Manual d'exemples de senyalització d'obres fixes. Dirección General de Carreteras, 1997 (Sèrie Monogràfica). com aplicació de la Norma 8.3-IC sobre Senyalització d'Obres.

Es compliran a més les normes o ordres que determinin els responsables de tràfic de l'Ajuntament de Barcelona.

El Director d'obra ratificarà el tipus de senyal a utilitzar conforme a les normes vigents en el moment de la construcció, essent per compte i responsabilitat del Contractista l'establiment, vigilància i conservació de les senyals que siguin necessàries.

El Contractista assenyalarà l'existència de rases obertes, impedirà l'accés a elles a totes les persones alienes a l'obra i tancarà tota la zona perillosa, havent d'establir la vigilància necessària, especialment de nit, per evitar danys al trànsit i a les persones que hagin de travessar la zona de les obres.

El Contractista, sota la seva responsabilitat, assegurarà el manteniment del trànsit en tot moment durant l'execució de les obres, al menys amb els nivells de serveis i el número de carrils especificats.

El Contractista mantindrà en perfectes condicions de conservació tots els elements de senyalització d'obres e instal·lacions, en particular, els destinats a senyalitzar els desviaments provisionals del trànsit durant l'execució de les obres. Una vegada

finalitzades, tots els elements que hagin estat objecte d'amidament i abonament en pressupost, i que són per tant propietat de l'Administració, seran posats a disposició del Director de l'obra.
Els desviaments i la senyalització d'obres segons el pla d'obra del Contractista, haurà estat aprovat abans del començament de les obres en cas de diferir dels inclosos en aquest projecte. El Contractista, en qualsevol cas, serà l'encarregat de sol·licitar els permisos i autoritzacions necessàries per a la instal·lació dels desviaments davant els organismes afectats, no haurà de ser causa o motiu de demora sobre el pla d'obra proposat. Així mateix seran per compte del Contractista les despeses que suposi la seva tramitació.

Les instruccions que altres Organismes pugessin donar al Contractista, hauran de ser notificades al Director d'obra per al seu coneixement i conformitat per escrit.
El Contractista mantindrà en perfectes condicions de conservació tots els elements necessaris destinats a mantenir el trànsit des veïns per la zona durant l'execució de les obres. Una vegada finalitzades, tots els elements que hagin estat objecte d'amidament i abonament en pressupost, i que són per tant propietat de l'Administració, seran posats a disposició del Director de l'obra.

4.9.- SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24.10.97 (BOE 25.10.97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs. Aquest Pla, previ informe del Coordinador de Seguretat i Salut serà aprovat per l'Autoritat competent, i tornarà a formar part de la documentació contractual d'aquest contracte.

Hauran de prendre's, a més, les següents precaucions especials durant l'execució de les obres:

1) Les rases estaran acotades tancant la zona de pas en la que puguin existir riscs per a vianants o vehicles.
2) Les zones de construcció d'obres singulars, com pous d'encreuament, pericons, pous d'enclavament de tubs, etc., estaran completament tancades.
3) Les tanques de protecció estaran a no més d'un metre del cantell de la rasa quan es proveeixi passos de vianants paral·lels a la seva direcció i a no menys de 2 metres, quan es prevegi pas de vehicles.
4) L'aplec de materials i terres extretes en talls de fondària major de 1,25 metres, es disposaran a una distància no menor de 1,50 m del cantell.
5) En rases o pous de fondària major de 1,25 metres i sempre que hi hagi operaris treballant a l'interior, se'n mantindrà un de prevenció en l'exterior.
6) Les rases de fondària major de 1,25 metres, estaran provistes d'escales que ultrapassin 1 metre, la part superior del tall.

4.10.- DETECCIÓ DE SERVEIS EXISTENTS

Previ al començament de l'obertura de les rases, serà comesa del Contractista la realització de les cales necessàries per a la localització exacta dels serveis afectats detectats, així com sol·licitud d'informació complementària a les Companyies propietàries dels mateixos, amb el fi de minimitzar l'impacte sobre aquells i poder ajustar la geometria de l'obra definida en aquest Projecte a les circumstàncies reals presents en obra.

Per a la tramitació de les gestions i permisos necessaris contarà amb el recolzament i ajut de la Direcció Facultativa, si be la responsabilitat última d'aquest treballs li correspon al Contractista, que no podrà adduir retards en aquesta fase de l'obra com justificació a l'incompliment parcial o total dels treballs adjudicats.

Qualsevol modificació sobre allò projectat que el Contractista consideri necessari realitzar per a adequar-se als serveis afectats després del procés abans citats, serà projectat per ell i sotmès a l'aprovació per part de la Direcció d'obra, qui jutjarà sobre la idoneïtat i justificació de la modificació.

El contractista haurà de reparar al seu càrrec els serveis públics o les propietats privades afectades com a conseqüència de l'execució dels seus treballs, indemnitzant a les persones físiques i/o jurídiques que resultin perjudicades.

4.11.- PERIODE DE MANTENIMENT DE L'ARBRAT I ENJARDINAT

En el cas de partides d'obra de gespa, sembres i plantacions, el seu manteniment en el primer any després de la recepció definitiva de les obres és inclòs als preus, no essent d'abonament independent.

En partides d'arbrat i enjardinament general, l'adjudicatari mantindrà al seu càrrec les mateixes, en el termini fixat d'un any des de la recepció provisional de les obres.
L'empresa adjudicatària observarà a la planificació de les obres les èpoques de plantació de l'arbrat previst al projecte, sense que suposi motiu d'increment de cap de les partides d'obra.

4.12.- EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figurin en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars. S'abonaran completament finalitzades, als preus fixats en el Quadre núm. 1 que compren totes les despeses necessàries per a la seva execució, entenent que s'inclouen materials, medis auxiliars, muntatges, pintures, proves, posada en servei i tots els elements u operacions siguin necessaris per al ús de les unitats en qüestió.

4.13.- CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES

El Contractista resta compromès a conservar al seu càrrec i fins que siguin rebudes, totes les obres que integraran el projecte. Així mateix resta obligat a la conservació al seu càrrec de les obres en el termini de garantia de dos anys, des de la data de recepció.

5.- AMIDAMENT I ABONAMENT

5.1.- AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció de l'obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar

posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, el Contractista queda obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

5.2.- ABONAMENT DE LES OBRES

I. Preus unitaris

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobreixen totes les despeses necessàries per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, personal, materials, maquinària, elements auxiliars i mides de seguretat, sempre que expressament no es digui el contrari en aquest Plec de Condicions Tècniques Particulars i figurin al Quadre de Preus el dels elements considerats com unitat independent.

La descripció de les operacions i materials precisos per a executar cada unitat d'obra que s'indica als diferents articles del present Plec i en la Justificació de Preus del Projecte, no és exhaustiva si no enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que estan compresos en la mateixa. En conseqüència els treballs, equips o materials distints o no relacionats, però imprescindibles per a executar la unitat, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

Tots els materials i elements necessaris o complementaris per al correcte acabat de la unitat d'obra, encara que no figurin als Documents contractuals, si es consideren convenients a judici de la Direcció d'obra, s'hauran d'executar sense motiu de sobrepreu.

Si el Contractista, inclòs amb autorització de la Direcció d'obra, emprès materials de més acurada preparació o de major qualitat que l'assenyalada al Projecte o substitueixi una classe de fàbrica per altre que tingués assignat major preu o executés amb majors dimensions a qualsevol part de les obres o, en general, introdueix en aquesta i sense demanar-se'l, qualsevol altre modificació que sigui beneficiosa a judici de la Direcció d'obra, no tindrà dret, malgrat això, més que a l'abonament del que pogués correspondre-li al cas de que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.
La descomposició dels preus unitaris que figurin en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.
Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

II. Altres despeses per compte del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de replanteig general de l'obra o la seva comprovació i els replanteigs parcials.
- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de mantenir en servei la xarxa de pluvials existent i les de construcció i conservació de desguassos, tant provisionals com a definitius i la seva connexió a la xarxa de clavegueram urbana.
- Les obres de drenatge, desviaments de corrents d'aigua, esgotament o rebaix del nivell freàtic, necessàries pe a impedir l'entrada i/o evacuar les aigües de les zones de treball, a no ser que aquestes mesures figurin expressament en el pressupost.
- Les despeses de subministrament, col·locació, conservació i retirada de senyals de tràfic, tanques, elements de senyalització, il·luminació i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi, sent part integrant d'aquest Plec, els articles número 2, 3, 4, 5 i 6 de l'Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987, referent a la senyalització, abalisament, defenses, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de poblacions.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres i els seus consums.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei, inclòs la contractació de les assegurances que cobreixen aquesta responsabilitat.
- Les despeses per treballs nocturns o dies festius, quan siguin necessàries per acomplir el Pla de Treballs o per actuacions especials.

- Les despeses ocasionades per les senyalitzacions provisionals i vigilància de l'obra per al desviament de la circulació de persones i/o vehicles.
- Les despeses de transport de terres o runes amb qualsevol mitjà dins de l'obra, fins i des dels acopis entremitjos i fins a l'abocador. El preu serà únic sigui quin sigui el mitjà que s'utilitzi, (camions, contenidors o alternatius).
- Les despeses ocasionades per la protecció de l'arbrat existent o nou, segons les prescripcions donades per l'Institut Municipal de Parcs i Jardins.
- Treballs de replanteig i recolzament topogràfic a la Direcció Facultativa.
- Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, deguts a l'execució de l'obra en diferents fases en cas que sigui necessari per a mantenir la funcionalitat de la via o en cas que així ho requereixi la Direcció Facultativa.
- Les despeses instal·lacions, obra civil i connexions provisionals necessàries per a mantenir en funcionament els serveis d'enllumenat i semàfors fins que no entrin en funcionament els definitius.
- En el cas de rescissió de contracte, qualsevol que sigui el motiu, seran per compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars utilitzats o no en l'execució de les obres.
- Les despeses corresponents a la realització de les proves de les instal·lacions, inclòs les derivades de l'alimentació d'aquestes últimes durant períodes parcials indicats per la Direcció d'obra.
- La confecció de tots els documents (projecte, certificació i butlletins) i tràmits necessaris per a la legalització de les instal·lacions davant els Serveis d'Indústria de la Generalitat de Catalunya, havent de gestionar amb el Serveis d'Enllumenat de l'Ajuntament i les Companyies subministradores d'energia les instàncies de sol·licitud d'aprovació i posta en funcionament necessàries. La instal·lació no es considera conclosa fins que els esmentats tràmits estiguin totalment complimentats.

III. Obres defectuoses

Tota obra defectuosa no serà d'abonament. Haurà de ser enderrocada pel Contractista i reconstruïda en termini, d'acord amb les prescripcions del projecte.

Si alguna obra no estigués executada d'acord amb les condicions del contacte i fos, malgrat tot, admissible a judici del Director de les Obres, podrà ser rebuda provisionalment i definitivament en el seu cas, restant l'adjudicatari obligat a conformar-se, sense dret a reclamació, amb la rebaixa estimada pel Director de les Obres.

5.3.- PREUS CONTRADICTORIS

Si fos necessari alguna modificació que obligui a utilitzar una nova unitat d'obra, no prevista en els Quadres de Preus, es determinarà contradictòriament el nou preu, d'acord amb les

condicions generals i tenint en compte els preus del materials, preus auxiliars, Quadres de Preus del present Projecte i el Banc de Preus de Ajuntament.
El fixament del preu es farà abans de executar la nova unitat. El preu d'aplicació serà fixat per l'Administració, davant de la proposta del Director d'obra i de les observacions del Contractista. Si aquest no acceptés el preu fixat, s'aplicarà el dispost en l'article 146 del Text Refós de la Llei de Contracte de les Administracions Públiques (RDL 2/2000).

5.4.- OFICINA

Com a complement de la Clàusula 7 del Plec de Clàusules Administratives generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, Decret 3954/1970 de 31 de desembre, es prescriu l'obligació per part del Contractista de posar a disposició de l'Enginyer Director de l'Obra les dependències suficients (dins de la seva oficina d'obra) per a les instal·lacions que puguin necessitar per al control i vigilància de les obres.

5.5.- RECEPCIÓ

Si el resultat de les proves fos satisfactori i les obres es trobessin finalitzades segons les condicions prescrites, es durà a terme la recepció d'acord amb el dispost en l'article 147 del Text Refós de la Llei de Contracte de les Administracions Públiques (RDL 2/2000).

5.6.- EXCESSOS D'OBRES

Qualsevol excés d'obra que no hagi estat autoritzat per escrit per l'Enginyer Director des Obres no serà abonat.

L'Enginyer Director podrà decidir, en aquest cas, que es realitzi la restitució necessària per ajustar l'obra a la definició del projecte, en aquest cas serà a càrrec del Contractista tots les despeses que això ocasioni.

Barcelona juny 2.022

David Soler Grima

Enginyer d'Obres Públiques

Director de Projectes de DOyMO

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSÀRIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - MATERIALS 21
B0 - MATERIALS BÀSICS 21
B01 - LÍQUIDS 21
B011 - NEUTRES 21
B03 - GRANULATS 22
B031 - SORRES 22
B032 - SAULONS 27
B036 - ULL DE PERDIU 28
B037 - TOT-U 28
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 31
B051 - CIMENTS 31
B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS 36
B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS 45
B96 - MATERIALS PER A VORADES 45
B961 - PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES 45
B962 - PECES CORBES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES 47
B96A - VORADES DE PLANXA D'ACER 48
B98 - PECES ESPECIALS PER A GUALS 49
B981 - PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS 49
B9B - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA NATURAL 51
B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS 52
B9E1 - PANOTS 52
B9F - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ 55
B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS 57
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 67
BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 67
BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT 71
BBM1 - SENYALS 71
BBM3 - CARTELLS 73
BBMZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT 76
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 80
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 80
BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS 80
BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS 81
BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA 83
BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV 83
BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS 85
BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT 86
BG46 - CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES 86
BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 88
BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA 88
BGDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA 89
BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 90
D - ELEMENTS COMPOSTOS 90
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 90
D07 - MORTERS I PASTES 90
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS 90
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 91
F21 - DEMOLICIONS 91
F21L - DEMOLICIONS DE VORERES 91
F21N - DEMOLICIONS DE PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA EN OBRES DE MANTENIMENT 92
F21P - DEMOLICIONS DE VORADES I RIGOLES 93
F22 - MOVIMENTS DE TERRES 95
F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY 95
F9 - PAVIMENTS 97
F92 - SUBBASES 97
F922 - SUBBASES DE SAULÓ 97
F96 - VORADES 99
F97 - RIGOLES 101
F973 - RIGOLES DE PEDRA NATURAL 101
F98 - GUALS DE PECES ESPECIALS 101
F9E - PAVIMENTS DE PANOT 103
F9F - PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ 104
F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA 106
F9J - REGS SENSE GRANULATS 114
F9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS 117

FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 120
FBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 120
FBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL 123
FBB1 - SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ 123
FBB2 - SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ 125
FBB3 - PLAQUES COMPLEMENTÀRIES 126
FBB4 - CARTELLS 127
FBBZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL 128
FBC - ABALISAMENT 130
FBC1 - ABALISAMENT 131
FBS - MATERIALS PER A SEMAFORS 131
FBS1 - ELEMENTS DE SUPORT PER A SEMAFORS 131
FBS2 - SEMAFORS 133
FBSR - EQUIPS PER A REGULADORS 133
FBSZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A SEMAFORS 133
FQ - MOBILIARI URBÀ 133
FQZ - EQUIPAMENTS ESPECIALS 133
FQZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 133
M - PARTIDES D'OBRA DE MANTENIMENT D'URBANITZACIÓ I EN 135
M9 - PAVIMENTS 135
M9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA 135

B - MATERIALS
B0 - MATERIALS BÀSICS
B01 - LÍQUIDS
B011 - NEUTRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigü es de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó , sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L' aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
    - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
    - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l' aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de la EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de la EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l' aigua que no compleixi les especificacions, ni per l'amasat ni pel curat.

B03 - GRANULATS
B031 - SORRES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregué s convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqü ent dels materials que se n'extraguessin.
Els gränuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color mé s clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran à rids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a la EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l' article 28 de la EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sè rie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de la EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s' utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d' exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogrà fic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali – sílice o àlcali – silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, s'ha de realitzar l' assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:

- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d' una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o quí mica sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s' ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu

transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de la EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt

estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi à rids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de la EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d' antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de la EHE.

La DF ha de pode r valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'à rid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut de Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l' apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'haura n de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l' equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos
En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomí tiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ú s no estructural.

B032 - SAULONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o quí mica. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i h an de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedè ncia del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüè ncia dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B036 - ULL DE PERDIU

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulat procedent de roques dures.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No s'ha de descompondre per l'acció dels agents climatològics.
Els gràNuls han de tenir forma arrodonida.
No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.
Ha de complir les condicions addicionals que puguin constar a la partida d'obra en què intervingui.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B037 - TOT-U

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua, utilitzat com capa de ferm.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural

- Tot-u artificial

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i h an de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o quí mica apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d' altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, ni d'altres matèries extranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa .

TOT-U NATURAL:

Es considera tot-u natural el material granular, de granulometria contínua, que s'utilitza com a capa de ferm . Els materials que el formin procediran de graver es o dipòsits naturals, sòls naturals o de mes cla d'ambdós.

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat entre un dels següents fusos:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20
50	100	--	--
40	80-95	100	--
25	60-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,500	7-23	7-26	10-32
0,250	4-18	4-20	5-24
0.063	0-9	0-11	0-11

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).

Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2: > 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: > 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

- T00 a T1: > 35
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
- Vorals de T3 i T4: > 25

Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 30

Plasticitat (UNE 103104):

- Trànsit T00 a T3: No plàstic
- T4:
    - Límit líquid (UNE 103103): < 25
    - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6
- Vorals sense pavimentar:
    - Límit líquid (UNE 103103): < 30
    - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10
- Per a capes granulars per a l'assentament de canonades:
    - Límit líquid (UNE 103103): < 25
    - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 6

TOT-U ARTIFICIAL:

El tot-u artificial ha d'estar compost de granulats procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzad a legalment per el tractament d'aquests residus. En obres de carreteres només es podrà utilitzar a les categories de tràfic pesat T2 a T4.

Per al trànsit tipus T2 a T4 es podran utilitzar àrids reciclats, siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides.
La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda dins d'un dels fusos següents:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	--	--
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm (UNE-EN 933-2) ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm (UNE-EN 933-2).
Índex de llenques (UNE-EN 933-3): < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2):
- Trànsit T0 a T2: < 30
- T3, T4 i vorals: < 35

Per a materials reciclats procedents de ferms de carretera o demolicions:
- Trànsit de T00 a T2: > 40
- Trànsit T3, T4 i vorals: > 45

Per a capes granulars per a l'assentament de canonades: > 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):
- T00 a T1: > 40
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
- Vorals de T3 i T4: > 30

Plasticitat:
- Trànsit T00 a T4: No plàstic
- Vorals sense pavimentar:
    - Límit líquid (UNE 103103): < 30
    - Índex de plasticitat (UNE 103104): < 10

Coeficient de neteja (Annex C de la UNE 146130): < 2
Si el material prové de reciclatge d' enderrocs (condicions addicionals):
- Inflament (NLT-111): < 2%
- Contingut de materials petris: >= 95%
- Contingut de restes d'asfalt: < 1% en pes
- Contingut de fusta: < 0,5% en pes

Composició química:
- Compostos de sofre (SO3) (UNE EN 1744-1) en el cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5 %
- A la resta: < 1%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat (UNE EN 1744-1): < 5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro (UNE EN 1744-1): Nul

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedè ncia del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Coeficient de neteja (Annex C, UNE 146130), cada 1500 m3, o cada 2 dies si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüè ncia dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
OPERACIONS DE CONTROL EN TOT-U ARTIFICIAL:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedè ncia del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 5000 m3, o 1 cada setmana si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques (UNE EN 933-3)
  - Partícules triturades (UNE EN 933-5

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B051 - CIMENTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació , endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un te mps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l' Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M

	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durab ilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L' Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, quí miques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L' Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A

	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, quí miques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempè rie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Certificació de Conformitat CE

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d' anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE

En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys , dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase de inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs de identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sot metre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ú s de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altre per els assaigs físics, mecànics i químics i l'altre per ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ú s de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es rep etiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'acopi existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3/75.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses:
  - Betum asfàltic
  - Betum modificat amb polímers:

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partí cules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volà til, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, molt viscós i gairebé sò lid a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules : Polaritat positiva
Característiques físiques de les emulsions bituminoses catiòniques:

Taula 213.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE EN 13808			C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
Denominació ant.(*)			ECR-1	-	ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b
Característiques	UNE EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Propietats perceptibles	1425	-	TBR (Clase 1)						
Polaritat partícules	1430	-	Positiva (Clase 2)						
Índex trencament	13075 -1	-	70-130 Clase4	70-130 Clase4	70-130 Clase4	120-180 Clase5	>=120-180 Clase5	120-180 Clase5	>=220 Clase7
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Clase5	58-62 Clase4	58-62 Clase4	58-62 Clase5	48-52 Clase3	58-62 Clase5	58-6 Clase5
Contingut oli destilat	1431	%	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase4	<=2,0 Clase4	<=10,0 Clase6	5-15 Clase7	<=2,0 Clase2	<=2,0 Clase2
Temps fluència (2mm,40°C)	12846	s	35-80 Clase4	35-80 Clase4	35-84 Clase4	15-45 Clase3	15-45 Clase3	15-45 Clase3	15-45 Clase3
Residu tamís .(tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0, Clase	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2	<=0,1 Clase2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=10 Clase3	<=5 Clase2	<=10 Clase2	<=10 Clase2	<=10 Clase2
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3	>=90 Clase3

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.
TBR: S'informarà del valor.

Taula 213.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE EN 13808			C60B4 ADH	C60B4 TER	C60B4 CUR	C60BF5 IMP	C50BF5 IMP	C60B5 MIC	C60B7 REC
Denominació ant.(*)			ECR-1	-	ECR-1	ECL-1	ECI	ECL-2d	ECL-2b
Característiques	UNE EN	U	Assajos sobre emulsió original						
Residu per evaporació, segons UNE EN 13074									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Clase6	<=500 Clase2	<=330 Clase6	>300 Clase7	>300 Clase7	<=100 Clase3	<=330 Clase6
Punt de destil·lat	1427	°C	>=35 Clase6	>=50 Clase3	>=35 Clase6	<=35 Clase7	<=35 Clase7	>=43 Clase4	>=35 Clase6
Residu per evaporació, segons UNE EN 13074, seguit d'estabilització UNE EN 14859 i envelliment UNE EN 14769									

Penetració 25°C	1426	0,1mm	
Punt de Reblaniment	1427	°C	

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.
TBR: S'informarà del valor.
DV: Valor declarat per el fabricant

Taula 213.4.a Especificacions de les Emulsions bituminoses catiòniques modificades.

Denominació UNE EN 13808			C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominació anterior(*)			ECR-1-m		ECL-2d-m
Característiques	UNE EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Propietats perceptibles	1425		TBR (Clase 1)		
Polaritat de partícules	1430	°C	Positiva (Clase 2)		
Índex de trencament	13075-1		70-130 Clase 4	70-130 Clase 4	120-180 Clase
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5	58-62 Clase 5
Contingut d'oli destil·lat	1431	%	<=2,0 Clase 2	<=2,0 Clase 2	<=2,0 Clase 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846	S	35-80 Clase 4	35-80 Clase 4	15-45 Clase 3
Residu de tamisat (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Clase 2	<=0,1 Clase 2	<=0,1 Clase
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Clase 3	<=10 Clase 3	<=10 Clase 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.
TBR: S'informarà del valor.

Taula 213.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE EN 13808			C60BP4 ADH	C60BP4 TER	C60BP5 MIC
Denominació anterior(*)			ECR-1-m		ECL-2d-m
Característiques	UNE EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Residu per evaporació, segons UNE EN 13074					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Clase 6	<=50 Clase 6	<=100 Clase 6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Clase 6	>=55 Clase 2	>=50 Clase 6
Cohesió per pèndul de Vialit	13588	J/cm2	>=0,5 Clase 2	>=0,5 Clase 2	>=0,5 Clase 2

Recuperació el·làstica ,25°C	13398	%	>=40 Clase 3	>=40 Clase 3	>=40 Clase 3
Residu per evaporació UNE EN 13074, seguit de estabilització UNE EN 14895 y de envelliment UNE EN 14769					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	DV Clase 2		
Punto de reblaniment	1427	°C	DV Clase 2		
Cohesió por pèndul Vialit	13588	J/cm2	DV Clase 2		
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Clase 2		

(*)Denominació informativa per a adaptació a nova nomenclatura europea.
TBR: Se informarà del valor
DV: Valor declarat per el fabricant.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expresarà d'acord a la UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% l ligant_B_P_F_I. trencament_aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % lligant: Contingut de lligant.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: només si s'incorporen polímers.
- F: només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 2%.
- I.trencament: nombre d'una xifra (1 a 7) indica la classe de comportament al trencament segons la UNE EN 13075-1.
- aplicació: abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:

ADH: reg d'adherència
TER: reg termoadherent
CUR: reg de curat
IMP: reg d'imprimació
MIC: microaglomerat en fred
REC: reciclat en fred

BETUM ASFÀLTIC:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús. Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Es farà servir la denominació de betum asfàltic dur, per als destinats a la producció de mescles bituminoses d'alt mòdul.

Taula 211.2 Requisits dels Betums asfàltics

Característica	UNE EN	Unit.	15/25	35/50	50/70	70/10	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistèncía enveliment UNE EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	<=0,5	<=0,5	<=0,5	<=0,8	<=1,5
	Penetra.reten	1426	%	>=55	>=53	>=50	>=46	>=37
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	<=10	<=11	<=11	<=11	<=12
Índex de Penetració		12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7

Punt fragilitat Fraass	12593	°C	TBR	<=-5	<=-8	<=-10	<=-15
Punt inflam. vas obert	ISO 2592	°C	>=245	>=240	>=230	>=230	>=220
Solubilitat	12592	%	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0	>=99,0

TBR: S'informarà del valor.

La denominació dels betums asfà ltics es composa de la lletra B seguida de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord a la UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format:

B P.min/P.max.

- B: Indicatiu que és un betum asfàltic.
- P.màx: Penetració màxima.
- P.mín: Penetració mínima.

Els betums asfàltics empleats segons UNE EN 12594 i UNE EN 13924 són:
B 15/25, B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraren també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

Denominació UNE EN 14023			PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Denominació anterior (*)			BM-1	BM-2	BM-3b	BM-3c	-	BM-4
Característiq.	UNE EN	Unit.	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	°C	>=70	>=65	>=60	>=65	>=75	>=60
Cohesió.Força ductilitat	13589 13703	j/cm2	>=2 a 15°C	>=2 a 10°C	>=2 a 5°C	>=3 a 5°C	>=3 a 5°C	>=1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	<=-5	<=-7	<=-1	<=-15	<=-15	<=-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	>=50	>=50	>=70	>=80	>=60
Esta bilitat emmagat zematge (**)	Difer. rebla.	13399 1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5
	Difer. penet.	13399 1426	0,1mm	<=9	<=9	<=9	<=9	<=13	<=13
Punt inflamació	ISO 2592	°C	>=235	>=235	>=235	>=235	>=235	>=220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	<=0,8	<=0,8	<=1,0	<=1,0	<=1,0	<=1,0
Penet.reten.	1426	%	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60	>=60
Increm.punt reblaniment	1427	°C	<=8	<=8	<=10	<=10	<=10	<=10
Recup.25°C	1427	°C	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5	<=5

(**) Exigible a lligants que no es fabriquin "in situ".

TBR:S'informarà del valor.
La denominació dels betums modificats amb polímers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d' acord a la UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons UNE 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.
- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats empleats segons UNE EN 14023 són:
PMB 10/40-70, PMB 25/55-65, PMB 45/80-60, PMB 45/80-65, PMB 45/80-75 i PMB 75/130-60
La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació :
- T < 190 °C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°C.
- T < 180 °C per a las resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d' emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material; de no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES
Subministrament: En camions cisterna que poden ser amb o sense aïllament ni sistema de calefacció, si han contingut altres líquids hauran d'estar completament nets abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge: En un o varis tancs aïllats entre si amb boques de ventilació , comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 5 a 7), per a microaglomerats en fred i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50 °C.
En emulsions de trencament lent (I.trencament 5 a 7) i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càr rega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al tràfec ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el tràfec de l'emulsió cal que estiguin dispo sades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.
BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Subministrament: en camions cisterna amb sistema de calefacció i termòmetres de control de la temperatu ra situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una và lvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge: en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï mes de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per a l seu tràfec ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el tràfec del betum hauran d' estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.
BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat al emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.
En lligants amb sedimentació o que continguin pols de cautxú de pneumàtics reciclats, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden Circular 29/2011 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ
Cada cisterna que arribi a l' obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent .
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció del fabricant
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial i tipus de betum asfàltic o emulsió bituminosa subministrada.
- Nom i direcció del comprador i destí
- Referència de la comanda
L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge .
- Nombre del certificat de control de producció.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
- Referència a la norma UNE EN 13808.
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.
Característiques de la EMULSIÓ:
- Viscositat UNE EN 12846)
- Adhesivitat NE EN 13614).
- Índex de trencament UNE EN 13075-1, i estabilitat ciment UNE EN 12848).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE EN 13074:
  - Consistència a temperatura de servei intermig, penetració a 25°C UNE EN 1426.
  - Consistència a temperatura de servei elevada, punt de reblaniment UNE EN 1427.
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pè ndul Vialit UNE EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segon UNE EN 13074, seguit d'estabilització segons UNE EN 14895 y envelliment segons UNE EN 14769 :
- Durabilitat consistè ncia temperatura de servei intermig, penetració retinguda UNE EN 1426.
- Durabilitat consistència temperatura de servei elevada, incremento punto reblaniment UNE EN 1427.

- Durabilitat cohesió en emulsiones bituminoses modificades (pèndul Vialit UNE EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

- Referè ncia a la norma UNE EN 12591 o UNE EN 13924.
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.

Característiques del Betums:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia, penetració a 25°C UNE EN 1426.
- Consistència a temperatura de servei elevada, punt de reblaniment UNE EN 1427.
- Dependència de la consistència amb la temperatura UNE EN 13588 o UNE EN 13924.
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència a l'envelliment UNE EN 12607-1.
- Consistència (força- ductilitat UNE EN 13589 i 13703), modificats amb polímers
  - penetració retinguda UNE EN 1426
  - increment del punt de reblaniment UNE EN 1427
  - canvi de massa UNE EN 12607-1
- Fragilitat a baixa temperatura de servei (punt fragilitat Fraass UNE EN 12593, només en betums UNE EN 12591
- Recuperació elàstica a 25°C UNE EN 13398 (modificats amb polímers).

El subministrador aportarà informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.

El plec de prescripcions tècniques particulars o la DF podran exigir informació addicional sobre la resta de característiques de cada tipus de lligant hidrocarbonat.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons UNE EN 13399 per a verificar els sistemes de transport i emmagatzematge

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

El control en la recepció es realitzarà per a cada cisterna arribada a l'obra prenent dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58 en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc de emmagatzematge.

Sobre una mostra es determinarà la penetració segons UNE EN 1426 i la segona es conservarà fins esgotar el període de garantia.

Control a l'entrada del mesclador. Un lot equivaldrà a la quantitat de 300 t de betum, que s'acceptarà o refusarà en bloc. La DF podrà fixar altre mida per al lot.

De cada lot es prendran dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58, en algun punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada al mesclador.

Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:

- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427

i es calcularà l'índex de penetració UNE EN 12591 o UNE EN 13924

La segona mostra es guardarà fins esgotar el període de garantia.

Es podrà controlar addicionalment si la DF ho exigeix realitzant els assajos per a comprovar les característiques de les taules 211.2 de l'article 211 del PG-3, amb una freqüència d'una vegada cada mes i com a mínim de tres vegades durant l'execució, i per a cada tipus de composició de betum.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS

El control de recepció es realitzarà sobre el subministrament en cisternes o la fabricació en obra.

Per a cada cisterna amb betum modificat amb polímers arribat a obra es podran prendre dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58, en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.

Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:

- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427
- Recuperació elàstica UNE EN 13398

La segona mostra es conservarà fins esgotar el període de garantia.

Per a cada fabricació en obra es prendran mostres a les canonades de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant, dos cada cinquanta i al menys dos cada jornada de treball, conservant una fins a la fi del període de garantia, i realitzant sobre l'altre els següents assajos:

- Determinació de la penetració UNE EN 1426

- Punto de reblaniment UNE EN 1427
- Recuperació elàstica UNE EN 13398

Control a l'entrada del mesclador. Quan es fabriqui betum en obra sense emmagatzematge intermedi previ a l'entrada al mesclador de la planta, no serà necessari control.
Un lot equivaldrà a la quantitat de 300 t de betum modificat amb polímers que s'acceptarà o refusarà en bloc. La DF podrà fixar altres mides per al lot.
De cada lot de betum es prendran dues mostres d'un quilogram segons UNE EN 58, en algun punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada al mesclador.
Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:
- Determinació de la penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427
- Assaig de recuperació elàstica UNE EN 13398(a judici de la DF).

La segona mostra es conservarà fins esgotar el període de garantia.
Control addicional si la DF ho exigeix realitzant els assajos per a comprovar les característiques de les taules 212.2 del PG-3, amb freqüència d'una vegada cada mes i com a mínim de tres vegades durant l'execució, i per a cada tipus i composició de betum modificats.
En el cas d'emmagatzematge dels betums modificats per perí odes >15 dies, es realitzaran previ al seu ús sobre dues mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del dipòsit d' emmagatzematge els següents assajos:
- Penetració UNE EN 1426
- Punt de reblaniment UNE EN 1427

Cas de no complir els valors estipulats, es procedirà a la seva homogeneïtzació i reali tzació de nous assajos o la seva retirada. La DF podrà disminuir els terminis anteriorment fixats en cas de condicions atmosfèriques o d'obra anormals.
OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES
Per a cada cisterna amb emulsió bituminosa arribada a l'obra es podran prendre dues mostres de dos quilograms seg ons UNE EN 58, en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc de emmagatzematge.
Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:
- Càrrega de les partícules UNE EN 1430
- Índex de trencament UNE EN 13075-1
- Contingut d'aigua UNE EN 1428
- Tamisatge UNE EN 1429

La segona mostra es conservarà durant 15 dies per a realitzar assajos de contrast si fossin necessaris.
Es controlarà en el moment de l'ús a la sortida del tanc de emmagatzematge.
Un lot equivaldrà a la quantitat de 30 t o fracció diària d'emulsió bituminosa, en el cas de regs es considerarà la fracció setmanal. La DF podrà fixar altres mides per al lot.
De cada lot es prendran dues mostres de 2 quilograms segons UNE EN 58, a la sortida del tanc de emmagatzematge.
Sobre una mostra es realitzaran els següents assajos:
- Càrrega de partícules UNE EN 1430
- Índex de trencament UNE EN 13075-1
- Contingut d'aigua UNE EN 1428
- Tamisatge UNE EN 1429

La segona mostra es conservarà durant 15 dies per a realitzar assajos de contrast si fossin necessaris.
Es podrà controlar de forma addicional si la DF ho exigeix realitzant els assajos per a comprovar les característiques de les taules 213.3 i 213.4 de l'article 213 del PG-3, amb freqüència d'una vegada cada mes i mínim de tres vegades, durant l'execució i per a cada tipus i composició d'emulsió.
En el cas d'emmagatzematge de les emulsions per períodes >15 dies o >7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents, es realitzarà previ al ser ús sobre dues mostres, una de la part superior i l'altre de la part inferior del tanc d'emmagatzematge els següents assajos:
- Assaig de tamisatge UNE EN 1429
- Assaig de contingut en betum asfàltic residual UNE EN 1431

En cas de no complir els valors estipulats, es procedirà a la seva homogeneització i realització de nous assajos o la seva r etirada. El director de las obres podrà disminuir els terminis anteriorment fixats en cas de condicions atmosfèriques o d'obra anormals.

Un cop al mes i un mínim de tres cops durant l'execució de l'obra, per cada tipus i composició d'emulsió bituminosa, es realitzaran els assaigs necessaris per a la comprovació de les característiques.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
De forma general de cada cisterna arribada a l'o bra en el moment del transvasament al tanc d'emmagatzematge.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES
A cada lot a la sortida del tanc d'emmagatzematge, en el moment d'ús.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS
A cada lot en un punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i el mesclador.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS
E n la fabricació a obra, a les canonades de sortida de la instal·lació.
En cada lot en un punt entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i el mesclador.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'artic le corresponent del PG-3/75 per a cada lligant
Emulsions bituminoses les taules 213.3 i 213.4 de l'article 213.
Betums asfàltics la taula 211.2 de l'article 211.
Betums asfàltics modificats amb polímers la taula 212.2 de l'article 212.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS
B96 - MATERIALS PER A VORADES
B961 - PECES RECTES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça massisa de pedra natural i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat les vorades dels materials següents:
- Pedra granítica
- Pedra de marès
S'han considerat les formes següents:
- Recte
- Corba
- Peces especials per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.
No pot tenir esquerdes, pèls, buits, nòduls ni restes orgàniques.
Les cares vistes han de ser planes i buixardades.
Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.
Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm
Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les nominals:
- Amplària:
    - Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm
    - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
    - Entre dues cares texturades: ± 3 mm
- Alçària Classe 1 (marcat H1):
    - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
    - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm
    - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Alçària Classe 2 (marcat H2):
    - Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm

- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm
- Entre dues cares texturades: ± 10 mm

- Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
- Classe 1 (marcat D1):
  - Tallat: ± 5 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Classe 2 (marcat D2):
  - Tallat: ± 2 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:
- Tall en brut:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 6 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 10 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 10 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Texturat:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 7 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 5 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Radi de corvatura (només per a vorades corbes): La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
- Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han de ser:
- Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
- Textura gruixuda : + 5 mm, - 10 mm
- Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:
- El nom petrogràfic de la pedra (segons UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i la direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referencia a la norma UNE-EN 1343
- Els valors declarats o les classes de marcat
- Qualsevol altre informació d'interés, com ara tractaments superficials químics, etc.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1343:2003 ERRATUM Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

B962 - PECES CORBES DE PEDRA NATURAL PER A VORADES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça massisa de pedra natural i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat les vorades dels materials següents:
- Pedra granítica
- Pedra de marès

S'han considerat les formes següents:
- Recte
- Corba
- Peces especials per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.
No pot tenir esquerdes, pèls, buits, nòduls ni restes orgàniques.
Les cares vistes han de ser planes i buixardades.
Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.
Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm
Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les nominals:
- Amplària:
    - Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm
    - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
    - Entre dues cares texturades: ± 3 mm
- Alçària Classe 1 (marcat H1):
    - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
    - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm
    - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Alçària Classe 2 (marcat H2):
    - Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm
    - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm
    - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
- Classe 1 (marcat D1):
    - Tallat: ± 5 mm
    - Tall en brut: ± 15 mm
    - Texturat: ± 5 mm
- Classe 2 (marcat D2):
    - Tallat: ± 2 mm
    - Tall en brut: ± 15 mm
    - Texturat: ± 5 mm
- Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:
- Tall en brut:
    - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 6 mm
    - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm
    - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 10 mm
    - Deformació de la cara superior: ± 10 mm
    - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Texturat:
    - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
    - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm

- Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 7 mm
- Deformació de la cara superior: ± 5 mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm

- Radi de corvatura (només per a vorades corbes): La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
- Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han de ser:
- Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
- Textura gruixuda : + 5 mm, - 10 mm
- Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:
- El nom petrogràfic de la pedra (segons UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i la direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referencia a la norma UNE-EN 1343
- Els valors declarats o les classes de marcat
- Qualsevol altre informació d'interés, com ara tractaments superficials químics, etc.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1343:2003 ERRATUM Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

B96A - VORADES DE PLANXA D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa d'acer treballat a taller, per a fer vorades.
S'han considerat els materials següents:
- Vorades de planxa d'acer galvanitzat
- Vorades de planxa d'acer amb acabat "CORTEN"

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer.
Les peces han de tenir la forma i dimensions especificats a la DT.
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.
Les peces han de tenir marcada la seva identificació d'acord amb els plànols de taller, així com les senyals necessaris per a determinar la seva posició a l'obra.
Toleràncies:
- Llargària de les peces:
  - Fins a 1000 mm: ± 2 mm
  - De 1001 a 3000 mm: ± 3 mm

- De 3001 a 6000 mm: ± 4 mm
- De 6001 a 10000 mm: ± 5 mm
- De 10001 a 15000 mm: ± 6 mm
- De 15001 a 25000 mm: ± 8 mm
- A partir de 25001 mm: ± 10 mm

PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció del galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5 %

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
* UNE-EN 10155:1994 Aceros para construcción metálica con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica. Condiciones técnicas de suministro.

B98 - PECES ESPECIALS PER A GUALS
B981 - PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça massisa de pedra natural i amb una secció transversal adequada a les superficies exteriors a les que delimita.
S'han considerat les vorades dels materials següents:
- Pedra granítica
- Pedra de marès

S'han considerat les formes següents:
- Recte
- Corba
- Peces especials per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.
No pot tenir esquerdes, pèls, buits, nòduls ni restes orgàniques.
Les cares vistes han de ser planes i buixardades.
Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.
Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm
Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les nominals:
- Amplària:
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm

- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
- Entre dues cares texturades: ± 3 mm

- Alçària Classe 1 (marcat H1):
- Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm
- Entre dues cares texturades: ± 10 mm

- Alçària Classe 2 (marcat H2):
- Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm
- Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm
- Entre dues cares texturades: ± 10 mm

- Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
- Classe 1 (marcat D1):
- Tallat: ± 5 mm
- Tall en brut: ± 15 mm
- Texturat: ± 5 mm

- Classe 2 (marcat D2):
- Tallat: ± 2 mm
- Tall en brut: ± 15 mm
- Texturat: ± 5 mm

- Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:
- Tall en brut:
- Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 6 mm
- Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 10 mm
- Deformació de la cara superior: ± 10 mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm

- Texturat:
- Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
- Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 7 mm
- Deformació de la cara superior: ± 5 mm
- Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm

- Radi de corvatura (només per a vorades corbes): La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
- Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han de ser:
- Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
- Textura gruixuda : + 5 mm, - 10 mm
- Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:
- El nom petrogràfic de la pedra (segons UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i la direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referencia a la norma UNE-EN 1343
- Els valors declarats o les classes de marcat
- Qualsevol altre informació d'interés, com ara tractaments superficials químics, etc.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1343:2003 ERRATUM Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

B9B - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA NATURAL

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior , de dimensions nominals entre 50 i 300 mm, i un gruix nominal de 50 mm com a mínim.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.
La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada.
Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.
Dimensions de la cara inferior: 5/6 de la cara superior
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la compressió: Ha de complir la norma UNE-EN 1926
Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex B
Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex C
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Pes específic aparent (UNE_EN 1936): >= 25 kN/m3
Els llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior han de complir les especific acions de la norma UNE-EN 1342.
Toleràncies:
- Desviació de la dimensió en planta respecte a les nominals:
- Entre dues cares amb tall en brut: ± 15 mm
- Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 10 mm
- Entre dues cares texturades: ± 5 mm
- Desviació del gruix respecte al gruix nominal:
- Classe 1 (marcat T1):
    - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
    - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 30 mm
    - Entre dues cares texturades: ± 30 mm
- Classe 2 (marcat T2):
    - Entre dues cares amb tall en brut: ± 15 mm
    - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 10 mm
    - Entre dues cares texturades: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
A l'embalatge, o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Nom petrogràfic de la pedra (segons la norma UNE-EN 12047)
- Nom comercial de la pedra
- El nom i l'adreça del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1342
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1342 i els valors declarats pel fabricant:
    - Dimensions nominals
    - Resistència al glaç/desglaç
    - Resistència a compressió
    - Resistència al lliscament
- Qualsevol altre informació d'interès, com ara tractaments químics superficials

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d' acompanyar de la següent informació:
    - El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - L'ús o usos previstos i la descripció de la pedra

En aquells productes destinats a àrees exteriors de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per transports pú blics, a més ha de constar:
    - Càrrega de trencament
    - Resistència al lliscament (si procedeix)
    - Durabilitat
    - Tractament superficial químic (si procedeix)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
    - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1342:2003 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1342:2003 ERRATUM Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS
B9E1 - PANOTS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferè ncies significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó , o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecà niques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
    - Classe 1 (marcat J):
        - Llargària <= 850 mm: 5 mm
        - Llargària > 850 mm: 8 mm
    - Classe 2 (marcat K):
        - Llargària <= 850 mm: 3 mm
        - Llargària > 850 mm: 6 mm
    - Classe 3 (marcat L):
        - Llargària <= 850 mm: 2 mm
        - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
    - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 1,5 mm
        - Concavitat màxima: 1 mm
    - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 2 mm
        - Concavitat màxima: 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 2,5 mm
        - Concavitat màxima: 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
        - Convexitat màxima: 4 mm
        - Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,

- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
    - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
    - Dimensions nominals
    - Resistència climàtica
    - Resistència a flexió
    - Resistència al desgast per abrasió
    - Resistència al lliscament/patinatge
    - Càrrega de trencament
    - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El sí mbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Nom o marca identificativa del fabricant
    - Direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 1339
    - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
    - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
    - Resistència al trencament
    - Resistència al patinat/lliscament
    - Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
    - Reacció al foc
    - Resistència a la ruptura
    - Resistència al patinat/lliscament
    - Durabilitat
    - Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:
    - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
    - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
    - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
    - Sobre 3 mostres de 3 peces:
        - Absorció d'aigua
        - Gelabilitat
        - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
        - Resistència al xoc
    - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
        - Resistència a flexió
        - Estructura
        - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomè tric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres mé s procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

B9F - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferè ncies significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó , o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
RAJOLES:
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Les característiques dimensionals, físiques i mecà niques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
    - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
    - Classe 2 (marcat P):
        - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
        - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
    - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
    - Classe 1 (marcat J):
        - Llargària <= 850 mm: 5 mm
        - Llargària > 850 mm: 8 mm
    - Classe 2 (marcat K):
        - Llargària <= 850 mm: 3 mm

- Llargària > 850 mm: 6 mm
- Classe 3 (marcat L):
- Llargària <= 850 mm: 2 mm
- Llargària > 850 mm: 4 mm

- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 1,5 mm
- Concavitat màxima: 1 mm
- Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 2 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 2,5 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 4 mm
- Concavitat màxima: 2,5 mm

LLAMBORDINS:
Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: >= 50 mm
Relació entre la llargària total i el gruix: <= 4
Les característiques dimensionals, físiques i mecà niques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
- Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
- Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
- Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
- Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
- Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
- Llambordins de gruix >= 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
- Classe 1 (marcat J): 5 mm
- Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 1,5 mm
- Concavitat màxima: 1 mm
- Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 2 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.
Emmagatzematge: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LLAMBORDINS:
UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
RAJOLES:
UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació d el producte segons la clasificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant del foc
  - Conductivitat tèrmica
- Referència a la norma UNE- EN 1339 en el cas de rajoles i a la UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca identificativa del fabricant
  - Direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma:
    - EN 1339 per a les lloses
    - EN 1338 per als llambordins
  - El tipus de producte i lluc a que es destina
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:
- Resistència al trencament
- Resistència al lliscament/patinatge
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
- Reacció al foc
- Resistència al trencament
- Resistència al lliscament/patinatge
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Per als productes destinats a cobertes:
- Comportament davant del foc extern: es considera satisfactori

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
- Mescla bituminosa drenant: Mescla amb proporció baixa de granulat fi, que te un cont ingut elevat en buits, per a us en capes de rodadura de 4 a 5 cm
- Mesc la bituminosa discontinua: Mescla que els seus granulats tenen una discontinuïtat granulomè trica molt accentuada en els tamisos inferiors del granulat gros, per a capes primes amb gruixos compresos entre 20 i 30 mm
- Mescla bituminosa discontinua tipus SMA: Mescla que els seus granulats tenen una discontinuïtat granulomètrica molt accentuada en els t amisos inferiors del granulat gros, un contingut elevat de lligant hidrocarbonat i

poden contenir additius. Es poden utilitzar en capes primes de rodadura de 20 a 40 mm o en capes intermitjes de gruix entre 50 i 90 mm.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'e star carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Ll igant utilitzat pot ser dels tipus següents:
    - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
    - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
    - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
    - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
    - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l' especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació , el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- El grau de betum de penetració ha d'estar inclòs entre els següents:
    - Mescles discontinues BBTM: 35/50 i 160/220
    - Mescles drenants: 35/50 i 250/330
    - Mescles discontinues SMA: 30/45 i 330/430
- El grau de betum modificat ha de complir amb els valors especificats
- En mescles amb lligant de betum de penetració, amb mé s del 10% en massa sobre el total de la mescla, d' asfalt reciclat procedent de mescles de betum de penetració, el lligant ha de complir amb l'especificat en l' apartat 4.2.3. de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria mà xima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
    - Composició: La granulometria s'ha d' expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
Els tamisos considerats son els de la sèrie bàsica més la sèrie 1, o la sèrie bàsica més la sè rie 2 segons la norma UNE-EN 13043.
    - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
Els requisits de l' envoltant de granulometria poden incloure els percentatges que passen per un o dos tamisos opcionals compresos entre D i 2 mm, i un tamís opcional de granulats fins compres entre 2 i 0,063 mm. No es permet una combinació de mides de tamisos de la sèrie 1 i de la sèrie 2.
Els tamisos de mida D i els opcionals de mides incloses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
- Mescles discontinues:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm

- Mescles tipus SMA:
  - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
  - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm,
- Mescles drenants:
  - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm
  - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm
  - El tamís opcional de granulats fins s'ha de seleccionar dins dels tamisos següents: 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm i 0,125 mm.

La composició de referència de la mescla ha d'estar dins de l' envoltant de granulometria, els límits globals de la qual s'especifiquen el les taules 1 i 2 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mí nim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 3 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de la taula 4 de la UNE EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de la UNE-EN 13108-1.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mí nim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 4 i 5 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, de les taules 5 i 6 de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.

- Escorriment del lligant (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de escorriment del lligant - material máxim escorregut, segons l'especificat en la taula 9 de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat en la taula 5 de la UNE-EN 13108-1.
- Sensibilitat a l'aigu a (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l' especificat en la taula 6 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, en la taula 10 de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i en la taula 8 de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en les taules 7, 8 i 9 de la UNE-EN 13108-1.

- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 10 de la UNE-EN 13108-1.
- Resistè ncia als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 9 de la UNE-EN 13108-2 en mescles discontinues, en la taula 15 de la UNE-EN 13108-5 en mescles tipus SMA i de la taula 11 de la UNE-EN 13108-7 en mescles drenants.
- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada per el fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat en la taula 11 de la UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.

- Caracterí stiques de la mescla amb especificació empírica:
  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
    - Capes de rodadura: <= 10% en massa
    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de lligant: El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir l'especificat en l'article 5.3.2 de la UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en les taules 18 i 19 de la UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 20 de la UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 21 de la UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en les taules 22 i 23 de la UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats per el fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 24 de la UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 25 de la UNE-EN 13108-1.

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: us previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistè ncia a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

MESCLES DISCONTINUES BBTM:

El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: BBTM D Classe lligant
- BBTM: Mescla bituminosa per a capes primes
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Classe: A, B, C o D
- lligant: Desingació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 7 de la UNE-EN 13108-2.
- Estabilitat mecànica (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 8 de la UNE-EN 13108-2.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els lí mits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
    - Grau 35/50, 40/60: 150 a 190°C
    - Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C
    - Grau 100/150, 160/220: 130 a 170°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.

MESCLES DISCONTINUAS SMA:

El codi de designació de la mescla s' ha de realitzar segons la fórmula: SMA D Classe lligant
- SMA: Mescla bituminosa tipus SMA
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Classe: Cap o NR
- lligant: Designació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats UNE-EN 13108-20: El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 11 de la UNE-EN 13108-5.
- Resistència a la deformació permanent UNE-EN 13108-20: El valor declarat per el fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat en la taula 13 de la UNE-EN 13108-5.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració UNE-EN 12697-13: Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s' aplica a l'entrega:
- Grau 35/50, 40/60: 150 a 190°C
- Grau 50/70, 70/100: 140 a 180°C
- Grau 100/150, 160/220: 130 a 170°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.

MESCLES DRENANTS:

El codi de designació de la mescla s'ha de realitzar segons la fórmula: PA D Lligant:
- PA: Mescla bituminosa drenant
- D: Granulometria màxima del granulat contingut en la mescla (mm)
- Lligant: Designació del lligant utilitzat

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: <= 10% en massa
- Permeabilitat horitzontal o vertical mínimes (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mí nim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 6 o 7 de la UNE-EN 13108-7
- Pè rdua de partícules (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a màxim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 9 de la UNE-EN 13108-7
- Escorriment del lligant (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat en la taula 10 de la UNE-EN 13108 -7
- Afinitat entre betum i granulat en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat per el fabricant ha de ser el corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades en la taula 12 de la UNE-EN 13108-7.
- Temperatura de la mescla en betum de penetració (UNE-EN 12697-13): Les temperatures de la mescla han d'estar incloses entre els límits següents. La temperatura màxima s'aplica en qualsevol lloc de la planta de producció, la temperatura mínima s'aplica a l'entrega:
    - Grau 35/50: 150 a 180°C
    - Grau 50/70: 140 a 175°C
    - Grau 70/100: 140 a 170°C
    - Grau 160/220: 130 a 160°C
- En betums modificats o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas, aquestes temperatures han d'estar declarades per el fabricant.

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES PER A US EN CARRETERES:

S' han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a us en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a us en ferms com a capa intermèdia o base

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 543 del PG 3:
- Mescles discontinues: BBTM 8A, BBTM 11A, BBTM 8B, BBTM 11B
- Mescles drenants: PA 11, PA 16
- Mescles discontinues SMA: SMA 8, SMA 11, SMA 11NR, SMA 16

No s'ha d'iniciar la fabricació de la mescla fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball.

El tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits en la taula 542.1 del PG 3.

El tipus de lligant hidrocarbonat ha d'estar entre els definits en la taula 543.1 del PG 3/75.

L'aportació de granulats procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, en capes base i intermèdies ha de ser < 10% en massa total de la mescla, sempre que no provinguin de mescles que tinguin deformacions plàstiques.

Si s'incorporen productes (fibres, materials elastomèrics, etc.), cal determinar la proporció i el lligant utilitzat, de manera que a més de les propietats addicional s, es garanteixi el comportament de la mescla mínim, similar al obtingut amb el lligant bituminós dels especificats en l'article 212 del PG 3.

Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en relació als granulats combinats, inclòs el pols mineral, per els tamisos: 45 mm, 32 mm, 22 mm, 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm i 0,063 mm (UNE-EN 933-2), en funció del tipus de granulometria de la mescla, els valors han d'estar inclosos dins d' algun dels tamisos fixats en la taula 542.9 del PG 3. El valor s'ha d'expressar en percentatge del granulat total amb una

aproximació de l'1%, amb excepció del tamís 0,063 que s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%.
Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en relació als granulats combinats, inclòs el pols mineral, per els tamisos: 22 mm, 16 mm, 11,2 mm, 8mm, 5,6 mm, 4 mm, 2 mm; 0,500 mm; i 0,063 mm (UNE-EN 933-2), en funció del tipus de granulometria de la mescla, els valors han d'estar inclosos dins d'algun dels tamisos fixats en la taula 542.9 del PG-3 per les mescles discontinues i les mescles poroses. En el cas de les mescles tipus SMA els valors han d' estar inclosos dins dels tamisos fixats en aquest plec. El valor s'ha d'expressar en percentatge del granulat total amb una aproximació de l'1%, amb excepció del tamís 0,063 que s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%.

Tipus de mescla	o bertura dels tamisos (mm)								
	22	16	11,2	8	5,6	4	2	0,5	0,063
SMA 8			100	90-100	35-55		20-30		8-12
SMA 11		100	90-100	60-80		28-43	25-35	14-23	7-9
SMA 11NR		100	90-100	60-80		17-27	15-25	8-16	4-6
SMA 16	100	90-100		20-35		17-27	15-23	9-15	5-10

Contingut de lligant:
- Capa de rodadura, mescla densa i semidensa: >= 4,50%
- Capa intermèdia, mescla densa i semidensa: >= 4,50%
- Capa intermèdia, mescla mòdul alt: >= 4,50%
- Capa base, mescla semidensa i grossa: >= 3,65%
- Capa base, mescla mòdul alt: >= 4,75%

Contingut de lligant:
- BBTM B: >= 4,75%
- BBTM A: >= 5,20%
- SMA 8: >= 6,50%
- SMA 11: >= 6,00%
- SMA 16: >= 5,50%
- PA: >= 4,30%

En granulats amb densitat (d) diferent a 2,65 g/cm3, els valors anteriors s'han de corregir multiplicant per el factor x = 2,65/d.
Relació entre el percentatge de pols mineral i el de lligant ambdós expressats en relació de la massa total del granulat sec, inclòs el pols mineral: Ha de complir el valor especificat en la taula 542.12 del PG 3.
Relació entre el percentatge de pols mineral i el de lligant ambdós expressats en relació de la massa total del granulat sec, inclòs el pols mineral:
- BBTM A: 1,2 – 1,6
- BBTM B: 1,0 – 1,2
- SMA 8 i SMA 11: 1,2 – 1,4
- SMA 16: 1,1 – 1,3
- PA: 0,9 – 1,1

Contingut de forats: Ha de complir l'establert en la taula 542.13 del PG 3 determinat segons les normes següents:
- Mescles D <= 22 mm: UNE-EN 12697-30
- Mescles D > 22 mm: UNE-EN 12697-32

Contingut de forats (UNE-EN 12697-8, UNE-EN 13108-20):

- BBTM A: >= 4%
- BBTM B: >= 12%
- SMA 8, SMA 11 i SMA 16: >= 4%
- SMA 11NR: >= 12%
- PA: 0,9: >= 20%

Additiu estabilitzant: s'utilitzarà prioritàriament granulats de fibra de celulosa, en un percentatge no inferior a l'estipulat seguidament, indicat sobre massa de la mescla, i en quantitat suficient com per assolir el nivell d'escorriment prescrit:
- SMA 8, SMA 11 i SMA 16: >= 0,3%
- SMA 11NR: >= 0,4%

Escorriment de lligant en mescles tipus SMA (UNE-EN 12697-18, capítol 5): ha de ser inferior al 0,3%
Resistè ncia a la deformació permanent (UNE-EN 12697-22): Ha de complir l'establert en les taules 542.14a o 542.14b del PG 3.
Resistència a la deformació permanent en mescles discontinues i mescles SMA (UNE-EN 12697-22): Ha de complir l'establert en les taula 543.12 del PG 3
Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 12697-12):
- Capes base i intermèdia: >= 80%
- Capes de rodadura: >= 80%

Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 12697-12):
- BBTM: >= 90%
- PA: 0,9: >= 85%
- SMA: >= 90%

Pè rdua de partícules en mescles drenants (UNE-EN 12697-17):
- En categoria de tràfic T00 a T2: <= 20%
- En la resta de casos: <= 25%

Toleràncies:
- Granulometria de la fórmula de treball, referides a la massa total de granulats (inclòs pols mineral):
    - Tamisos superiors al 2 mm (UNE-EN 933-2): ± 4%
    - Tamís 2 mm (UNE-EN 933-2): ± 3%
    - Tamisos entre 2 i 0,063 mm (UNE-EN 933-2): ± 2%
    - Tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-2): ± 1%
- Dotació de lligant hidrocarbonat, referida a la massa total de la mescla (inclòs pols mineral): ± 0,3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherè ncia de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES DISCONTINUES BBTM:
UNE-EN 13108-2:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales: Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas.
MESCLES DRENANTS:
UNE-EN 13108-7:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes.
MESCLES DISCONTINUAS SMA:

UNE-EN 13108-5:2007 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA.
MESCLES PER A US EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
* Orden Circular 24/2008, sobre el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb la UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a us en aeroports
- Mescles discontínues:
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-2
    - De talls de la conformitat amb l'apartat 5.7 de la UNE-EN 13108-2 quan les especificacions d'estabilitat mecànica ho requereixin
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.8 i 5.9 de la UNE-EN 13108-2 en mescles per a us en aeroports
- Mescles drenants:
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-7
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.9, 5.10 i 5.11 de la UNE-EN 13108-7 en mescles per a us en aeroports
- Mescles tipus SMA:
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-5
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.6 i 5.9 de la UNE-EN 13108-5
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.10 i 5.11 de la UNE-EN 13108-5 en mescles per a us en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i us previst
    - Informació de les característiques essencials segons l'annex ZA de la UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
    - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****:
    - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:

- Sistema 3: Declaració de conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
  - Sistema 1: Certificació de Conformitat CE
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
  - Sistema 3: Declaració de conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
  - Sistema 1: Certificació de Conformitat CE
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
  - Sistema 3: Declaració de conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
  - Sistema 1: Certificació de Conformitat CE

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:

La fó rmula de treball estudiada en laboratori i verificada en la central de fabricació, ha d'incloure com a mínim, la informació següent:

- Identificació i proporció de cada fracció de granulat en l'alimentació i, en el seu cas, després de la classificació en calent.
- Granulometria dels granulats combinats, inclòs el pols mineral, per als tamisos 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm i 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que corresponguin per a cada tipus de mescla expressada en percentatge del granulat tota l amb una aproximació de l'1%, excepte el tamís 0,063 que s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
- Dosificació , en el seu cas, de pols mineral d'aportació, expressada en percentatge del granulat total amb una aproximació del 0,1%
- Tipus i característiques del lligant hidrocarbonat
- Dosificació del lligant hidrocarbonat referida a la massa de la mescla total (inclòs el pols mineral), i la d'additius al lligant, referida a la massa del lligant hidrocarbonat
- En el seu cas, tipus i dotació de les addicions a la mescla bituminosa, referida a la massa total de la mescla
- Densitat mí nima a aconseguir

- Densitat mínima a assolir en les mescles bituminoses BBTM A i el contingut de forats en les BBTM B i PA
També es senyalitzaran:
- Els temps a exigir per a la mescla de granulats en sec i per a la mescla dels granulats amb el lligant
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ de granulats i lligant. En cap cas s'ha d' introduir en el mesclador granulat a una temperatura superior a la del lligant en més de 15°C.
- La temperatura de mescla amb betums asfàltics s' ha de fixar dins del rang corresponent a una viscositat del betum de 150 a 300 cSt. En el cas de betums millorats amb cautxú o de betums modificats amb polímers, en la temperatura de mescla s'ha de tenir en compte el rang recomanat per el fabricant, per a les mescles continues.
- La temperatura de mescla amb betums asfà ltics s'ha de fixar dins del rang corresponent a una viscositat del betum de 250 a 450 cSt. En el cas de betums millorats amb cautxú o de betums modificats amb polímers, en la temperatura de mescla s'ha de tenir en compte el rang recomanat per el fabricant, para las mescles discontinues.
- La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega dels elements de transport
- La temperatura mínima de la mescla a l'iniciar i acabar la compactació
- En el cas en que s'utilitzin addicions, s'ha d'incloure les prescripcions necessàries sobre la forma d'incorporació i temps de mesclat
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
MESCLES CONTINUES:
La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9.3.1 del PG 3.
MESCLES DISCONTINUES:
La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 543.9.3.1 del PG 3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S' ha de rebutjar les mescles que els valors declarats per el fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pintura per a senyalització horitzontal, sobre paviments.
Microesferes de vidre i granulat antilliscant per a marques vials
S'han considerat les pintures següents:
- Pintura reflectora
- Pintura no reflectora a base de resines sintètiques i clorcautxú
PINTURA REFLECTORA:
Ha de ser blanca i del tipus B-118 segons UNE 48-103.
No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.
En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeni, sense que apareguin pigments flotant en la superfície.
Ha de tenir una consistència adequada per tal de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics (MELC 12.03).
La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.
El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.

Temps d'assecatge (UNE 135-202): < 30 min
Sagnat (MELC 12.84): >= 6
Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell
Reflectància (MELC 12.97): >= 80
Poder de cubrició (UNE 48-081): >= 0,95
Consistència (MELC 12.74): 80-100 U.K.
Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2 unitats
Conservació dins l'envàs: bo
Estabilitat dins l'envàs (assaig a 60°C ± 2°C, 18 h, UNE 48-083): <= 5 U.K.
Estabilitat dilució (MELC 12.77): >= 15%
Aspecte: bo
Flexibilitat (MELC 12.93): bona
Resistència a l'immersió a l'aigua (MELC 12.91): bona
Envelliment artificial: bo
Toleràncies:
- Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2
- Pes específic (MELC 12.72): ± 3
- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell per a grisos
- Color al cap de 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell per a grisos
- Consistència (UNE 48-076): ± 10 U.K.
- Contingut en lligant (UNE 48-238): ± 2%
- Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178): ± 1%
- Densitat relativa (UNE 48-098): ± 2%
- Poder de cubrició (UNE 48-081): <= 0,01
PINTURA NO REFLECTORA:
Tipus d'oli: soja
Tipus de lligant: soja/clorcautxú
Pes específic: 15 kN/m3
Viscositat Stomer a 25°C: 83 unitats krebs
Temps d'assecatge:
- Sense pols: 30 min
- Sec: 2 h
- Dur: 5 dies
- Repintat: >= 8 h
Dissolvents utilitzables: universal/toluol
Rendiment: 2,5 m2/kg
Toleràncies:
- Pes específic: ± 1 kN/m3
- Viscositat Stomer a 25°C: ± 1 unitat krebs
- Rendiment: ± 0,5 m2/kg
MICROESFERES DE VIDRE:
Partícules de vidre esfèriques, transparents destinades a assegurar la visibilitat nocturna de les marques vials per retrorreflexió dels feixos de llum incidents, des dels fars d'un vehicle, al seu conductor.
La granulometria es descriurà fixant els límits inferior i superior dels percentatges de massa retinguda acumulada de microesferes retingudes en els tamisos d'assaig ISO 565(R40/3).

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40
Microesferes defectuoses (MELC 12.30):
- Diametre < 1 mm: < 20%
- Diametre >= 1 mm: < 30%
Índex de refracció (MELC 12.31):
- Classe A: >= 1,5
- Classe B: >= 1,7
- Classe C: >= 1,9
Resistència a l'aigua: Sense alteració superficial
Resistència als àcids: Sense alteració superficial

Resistència al clorur càlcic: Sense alteració superficial
Resistència al sulfur sòdic: Sense alteració superficial
Aquests valors s'han de comprovar segons la norma UNE_EN 1423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA:
Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.
Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.
MICROESFERES DE VIDRE I GRANULAT ANTILLISCANT:
Subministrament: En envàs tancat.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTURA:
* UNE 135200-2:1997 EX Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Parte 2: Materiales. Ensayos de laboratorio.
MICROESFERES DE VIDRE:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
UNE-EN 1423:1998 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
GRANULAT ANTILLISCANT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a zones aptes per a la circulació:
    - Sistema 1: Certificació de Conformitat CE

Cada envàs h a de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
    - Índex de refracció
    - Granulometria
    - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
    - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:
Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es comprovarà que l' etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides en les especificacions.
- En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Per a cada subministrament, s'exigirà el certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
    - Punt d'inflamació (UNE 104281-1-12)
    - Envelliment artificial (UNE-EN ISO 11507)
    - Capacitat de cobriment en humitat (MELC 12.96)
    - Consistència (MELC 12.74)
    - Punt de reblaniment (UNE 135222)
    - Temps d'assecatge (MELC 12.71)
    - Estabilitat al calor (UNE 135222)
    - Quantitat de matèria fixa (UNE EN ISO 3251, UNE 48238)
    - Resistència al flux (UNE 135222)
    - Estabilitat (UNE 48083)
    - Resistència al canvi de color per efecte d'aglomerat asfàltic (MELC 12.84)
    - Flexibilitat (MELC 12.93)
    - Resistència a la immersió en aigua (UNE-EN ISO 2812-2)
    - Contingut de lligant (UNE 48238)
    - Contingut de pigment (UNE-EN ISO 591-1)
    - Resistència als àlcalis (UNE-EN ISO 2812-2)
    - Densitat relativa (UNE-EN ISO 2811-1)

En cas de pintar sobre un paviment de formigó, es realitzarà, a més, l'assaig de resistència als àlcalis (UNE-EN ISO 2812-1).

Sempre que no es rebin aquests resultats abans de l'inicii de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:

- En cada subministrament, es comprovarà que l' etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides en les especificacions.
- En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Per a cada subministrament, s'exigirà el certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
    - Microesferes defectuoses (UNE-EN 1423/A1)
    - Índex de refracció (UNE-EN 1423/A1)
    - Resistència a agents químics (UNE-EN 1423)
    - Granulomètric (UNE-EN 1423/A1)

Sempre que no es rebin aquests resultats abans de l'inicii de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES PER A PINTURA:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de la norma UNE 135200-2.

- En funció del tipus de pintura, la presa de mostres pels assaigs d' identificació es realitzarà amb els següents criteris:
    - Pintures: 5 pots d'1 litre extrets de la pistola de la mà quina, sense aire.
    - Termoplàstics: Un pot original i una mostra d'uns 4 kg presa a la sortida de la màquina.
    - Plàstics: 5 mostres en quantitats equivalents dels dos components.

En qualsevol cas, es guardaran dues mostres més en previsió a la necessitat de repetir algun assaig.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES PER A LES MICROESFERES DE VIDRE:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de la norma UNE-EN 1423/A1.

- En funció del tipus de pintura, la presa de mostres pels assaigs d' identificació es realitzarà amb els següents criteris:

- Microesferes: 3 pots d' 1 kg a la sortida de la màquina, obtinguts al començament, a la meitat i al final del buidat del tanc, i sobre 1 sac original de 25 kg.

En qualsevol cas, es guardaran dues mostres més en previsió a la necessitat de repetir algun assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s' utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec. Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les dues mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM1 - SENYALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a proteccions de vialitat i senyalització.

S'han considerat els elements següents:

- Placa per a senyal de trànsit i caixetins de ruta

S'han considerat els tipus de senyals de trànsit i caixetins de ruta següents:

- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina reflectora d'intensitat normal

PLAQUES I CAIXETINS PER A SENYALS DE TRÀNSIT:

L'element, placa o caixetí, ha d'estar format per l'estampació d'una planxa d'alumini o acer galvanitzat, recoberta amb l'acabat que li sigui propi de pintura no reflectora, o làmina reflectora.

La utilització de materials d'una altra naturalesa o un altre tipus de planxa d'alumini haurà de ser aprovada per la DF.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

Ha d'estar construït amb un reforç perimetral format amb la mateixa planxa doblegada 90°.

Tindran les dimensions, colors i composició indicades en el capítol VI, secció 4a del "Reglamento de Circulación".

Els ancoratges per a plaques, els cargols de subjecció i els perfils d'acer galvanitzat utilitzats com a suport, compliràn les característiques indicades per a cadascún d'ells en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

Han d'estar preparats per a la unió amb l'element per mitjà de cargols o abraçadores.

En cas que hi hagi soldadura, aquesta respectarà l'especificat en els artícles 624, 625 i 626 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales".(PG 3/75)

Les plaques de planxa d'acer galvanitzat compliràn les especificacions de les normes UNE 135310 i UNE 135313.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.

El recobriment ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, de cendres o de clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles, ni bombolles, ratllades, picadures o punts sense galvanitzar.

Gruix del caixetí: 1,8 mm

Gruix de la placa: 1,8 mm

Amplària del reforç perimetral: 25 mm

Protecció del galvanitzat de la senyal (UNE 135310): 256 g/m2

Adherència i conformabilitat del recobriment (UNE 135310): Ha de complir

Protecció del galvanitzat dels elements de sustentació: >= 505 g/m2

Puresa del zinc: 98,5%

Adherència del recobriment (MELC 8.06a): Ha de complir

Continuïtat del recobriment (MELC 8.06a): Ha de complir

Condicions de les zones no retrorreflectores pintades de les senyals:

- Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135 331
- L'esmalt no ha de tenir benzol, derivats clorats ni qualsevol altre dissolvent tòxic.

- La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Condicions de la pel·lícula seca de pintura:
- Brillantor especular a 60°C: > 50%
- Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
- Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
- Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):
    - Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
    - A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig
- Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
- Resistè ncia a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):
    - No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables
- Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb la UNE 135331.
Toleràncies:
- Compliran la Euronorma 143
PLAQUES I CAIXETINS ACABATS AMB LÀMINA REFLECTORA:
Els materials retrorreflectants utilitzats en senyals i rètols verticals de circulació es classificaran, segons la seva naturalesa i característiques, en tres nivells:
- Nivell de retrorreflexió 1: La seva composició estarà realitzada a base de microesferes de vidre incorporades a una resina o aglomerant transparent i pigmentat amb els colors apropiats. Aquesta resina, per la part posterior, estarà sellada i dotada d'un adhesiu sensible a la pressió o activable per calor que estarà protegit per una làmina de paper amb silicona o de polietilè.
- Nivell de retrorreflexió 2: La seva composició estarà realitzada a base de microesferes de vidre encapsulades entre una pel·lícula externa, pigmentada amb els colors apropiats, i una resina o aglomerant transparent amb la pigmentació adequada. Aquesta resina, per la part posterior, estarà sellada i dotada d'un adhesiu sensible a la pressió o activable per calor que estarà protegit per una làmina de paper amb silicona o de polietilè.
- Nivell de retrorreflexió 3: La seva composició estarà realitzada a base de microprismes integrats en la cara interna d'una làmina polimèrica. Aquests elements han de ser capaç os de reflexar la llum incident en amplies condicions d'angularitat i a les distàncies de visibilitat considerades característiques per a les diferents senyals i rètols verticals, amb una intensitat lluminosa per unitat de superfí cie <= 10 cd/m2 per al color blanc. Han de ser capaços de reflectir la major part de la llum incident, en la mateixa direcció però en sentit contrari.
Ha de tenir els colors i el factor de luminancia d'acord amb el que prescriuen les normes UNE 48073 i UNE 48060, dins dels límits especificats a la norma UNE 135330 i UNE 135334.
Exteriorment, la làmina reflectora ha de tenir una pel·lícula de resines sintètiques, transparent, flexible, de superfí cie llisa i resistent als agents atmosfèrics.
La làmina reflectora ha de ser resistent als dissolvents com el querosè, la turpentina, el metanol, el xilol i el toluè.
La làmina reflectora ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial.
Els valors de coeficient de retrorreflexió, determinats segons la norma UNE 135 350, han de complir les especificacions establertes a la norma UNE 135330.
Resistència a l'impacte (UNE 48184): Sense clivelles ni desenganxades
Adherència al substrat (UNE 135330): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 135-330): Ha de complir
Resistència al fred (UNE 135-330): Ha de complir
Resistència a la humitat (UNE 135-330): Ha de complir
Resistència als detergents (UNE 135-330): Ha de complir
Resistència a la boira salina (UNE 135-330): Ha de complir
Envelliment accelerat (UNE 135-330): Ha de complir
Condicions de la làmina reflectora:
- Gruix de la làmina reflectora: <= 0,3 mm
- Flexibilitat (MELC 12.93): Ha de complir
- Brillantor especular amb un angle de 85° (MELC 12.100): >= 40
- Intensitat reflexiva sota pluja artificial: >= 90% valor original (angle divergència 0,2° i incidència 0,5°)
- Retracció:
    - Al cap de 10 min: < 0,8 mm

- Al cap de 24 h: < 3,2 mm
- Resistència a la tracció: > 0,1 N/mm2
- Allargament: > 10%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PLAQUES I CAIXETINS PER A SENYALS DE TRÀNSIT:
Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el sí mbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
PLAQUES I CAIXETINS PER A SENYALS DE TRÀNSIT:
* Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. 1984.
* UNE 135310:1991 Señales metálicas de circulación. Placas embutidas y estampadas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo de la chapa.
* UNE 135330:1998 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes retrorreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.
* UNE 135331:1998 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Per a cada subministrador diferent i tipus de senyal o cartell, es realitzaran les següents comprovacions:
- Inspecció visual de les senyals i cartells, identificació del fabricant i recepció dels certificats de qualitat on es garanteixen les condicions del plec.
- Comprovació de les característiques geomètriques sobre un 10 % de les senyals subministrades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fe r segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s' acceptaran els senyals que no arribin acompanyats dels corresponents certificats de qualitat del fabricant.
L'acceptació del lot de senyals o cartells del mateix tipus, vindrà determinada d'acord al pla de mostreig establert per a un "nivell d'inspecció I" i "nivell de qualitat acceptable" (NCA) de 4,0 per a inspecció normal, segons la norma UNE 66-020:
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BBM3 - CARTELLS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Rètols per a senyalització.
S'han considerat els materials següents:
- Alumini extruït
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:
- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina reflectora
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.
No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
Els ancoratges per a plaques, els cargols de subjecció i els perfils d'acer galvanitzat utilitzats com a suport, compliràn les característiques indicades per a cadascún d'ells en les normes UNE 135312 i UNE 135314.
Han d'estar preparats per a la unió amb l'element per mitjà de cargols o abraçadores.
En cas que hi hagi soldadura, aquesta respectarà l'especificat en els artícles 624, 625 i 626 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales".(PG 3/75)
Els elements de suport i ancoratge han de ser d'acer galvanitzat per immersió en calent. Han d'estar preparats per a la unió amb l'element mitjançant cargols o abraçadores.
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.
El recobriment ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, de cendres o de clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles, ni bombolles, ratllades, picadures o punts sense galvanitzar.
Les lamel·les han d'estar recobertes amb l'acabament que els hi sigui propi de pintura no reflectora, o làmina reflectora d'intensitat normal o alta.
Ha de tenir els colors d'acord amb el que prescriu la legislació vigent.
Protecció del galvanitzat dels elements de sustentació: >= 505 g/m2
Puresa del zinc: 98,5%
Adherència del recobriment (MELC 8.06a): Ha de complir
Continuïtat del recobriment (MELC 8.06a): Ha de complir
ACABAT DE L'ELEMENT AMB PINTURA NO REFLECTORA:
Condicions de les zones no retrorreflectores pintades de les senyals:
- Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135 331
- L'esmalt no ha de tenir benzol, derivats clorats ni qualsevol altre dissolvent tòxic.
- La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Condicions de la pel·lícula seca de pintura:
- Brillantor especular a 60°C: > 50%
- Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
- Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
- Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):
    - Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
    - A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig
- Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
- Resistè ncia a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):
    - No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables
- Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb la UNE 135331.
ACABAT DE L'ELEMENT AMB LÀMINA REFLECTORA:
Els materials retrorreflectants utilitzats en senyals i rètols verticals de circulació es classificaran, segons la seva naturalesa i característiques, en tres nivells:
- Nivell de retrorreflexió 1: La seva composició estarà realitzada a base de microesferes de vidre incorporades a una resina o aglomerant transparent i pigmentat amb els colors apropiats. Aquesta resina, per la part posterior, estarà sellada i dotada d'un adhesiu sensible a la pressió o activable per calor que estarà protegit per una làmina de paper amb silicona o de polietilè.
- Nivell de retrorreflexió 2: La seva composició estarà realitzada a base de microesferes de vidre encapsulades entre una pel·lícula externa, pigmentada amb els colors apropiats, i una resina o aglomerant transparent amb la pigmentació adequada. Aquesta resina, per la part posterior, estarà sellada i dotada d'un adhesiu sensible a la pressió o activable per calor que estarà protegit per una làmina de paper amb silicona o de polietilè.
- Nivell de retrorreflexió 3: La seva composició estarà realitzada a base de microprismes integrats en la cara interna d'una làmina polimèrica. Aquests

elements han de ser capaç os de reflexar la llum incident en amplies condicions d'angularitat i a les distàncies de visibilitat considerades característiques per a les diferents senyals i rètols verticals, amb una intensitat lluminosa per unitat de superfí cie <= 10 cd/m2 per al color blanc.
Han de ser capaços de reflectir la major part de la llum incident, en la mateixa direcció però en sentit contrari.
Ha de tenir els colors i el factor de luminancia d'acord amb el que prescriuen les normes UNE 48073 i UNE 48060, dins dels límits especificats a la norma UNE 135330 i UNE 135334.
Exteriorment, la làmina reflectora ha de tenir una pel·lícula de resines sintètiques, transparent, flexible, de superfí cie llisa i resistent als agents atmosfèrics.
La làmina reflectora ha de ser resistent als dissolvents com el querosè, la turpentina, el metanol, el xilol i el toluè.
La làmina reflectora ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial.
Els valors de coeficient de retrorreflexió, determinats segons la norma UNE 135 350, han de complir les especificacions establertes a la norma UNE 135330.
Resistència a l'impacte (UNE 48184): Sense clivelles ni desenganxades
Adherència al substrat (UNE 135330): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 135-330): Ha de complir
Resistència al fred (UNE 135-330): Ha de complir
Resistència a la humitat (UNE 135-330): Ha de complir
Resistència als detergents (UNE 135-330): Ha de complir
Resistència a la boira salina (UNE 135-330): Ha de complir
Envelliment accelerat (UNE 135-330): Ha de complir
Condicions de la làmina reflectora:
- Gruix de la làmina reflectora: <= 0,3 mm
- Flexibilitat (MELC 12.93): Ha de complir
- Brillantor especular amb un angle de 85° (MELC 12.100): >= 40
- Intensitat reflexiva sota pluja artificial: >= 90% valor original (angle divergència 0,2° i incidència 0,5°)
- Retracció:
    - Al cap de 10 min: < 0,8 mm
    - Al cap de 24 h: < 3,2 mm
- Resistència a la tracció: > 0,1 N/mm2
- Allargament: > 10%

RÈTOLS D'ALUMINI EXTRUÏT:
El rètol ha d'estar format per un conjunt de lamel·les d'alumini extruït, de 175 mm d'amplària, amb un reforç perimetral de 40 mm, unides entre elles i l'element de suport mitjançant un conjunt de grapes d'alumini.
Resistència a la tracció (UNE 7-474 (1)): >= 150 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474 (1)): >= 110 N/mm2
Allargament (UNE 7-474 (1)): >= 7%
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 60
Gruix de les lamel·les d'alumini: 2,5 mm
Toleràncies:
- Amplària: ± 1,10 mm
- Amplària del reforç perimetral: ± 0,66 mm
- Gruix: ± 0,15 mm
- Planor: ± 0,8 mm
- Angles: ± 2°
- Rectitud: ± 0,2%

RÈTOLS D'ACER GALVANITZAT:
El rètol ha d'estar format per un conjunt de lamel·les d'acer conformat en fred i galvanitzat en calent, de 175 mm d'amplària, amb una sè rie de plegats longitudinals a 90° que formen un reforç perimetral de 30 mm, unides entre elles i l'element de suport mitjançant un conjunt de grapes d'acer galvanitzat.
Resistència a la tracció (UNE 36-130): >= 270 N/mm2
Protecció del galvanitzat de les lamel·les (UNE 135-310): >= 256 g/m2
Adherència i conformabilitat del recobriment (UNE 135310): Ha de complir
Puresa del zinc: >= 99%
Gruix de les lamel·les d'acer: 1,2 mm
Toleràncies:
- Corbatura longitudinal (efecte sable) (L = llargària lamel·la): ± 0,15% L
- Planor: ± 1,5 mm
- Gruix: ± 0,13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el sí mbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
RÈTOLS ACABATS AMB LÀMINA REFLECTORA:
* Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. 1984.
* UNE 135330:1998 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes retrorreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.
RÈTOLS AMB PINTURA NO REFLECTORA:
* UNE 135331:1998 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.
RÈTOLS D'ALUMINI EXTRUÏT:
UNE 135321:1998 Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación, características y métodos de ensayo.
RÈTOLS D'ACER GALVANITZAT:
UNE 135320:1999 Señales metálicas de circulación. Lama de chapa de acero galvanizada. Tipo A. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Per a cada subministrador diferent i tipus de senyal o cartell, es realitzaran les següents comprovacions:
- Inspecció visual de les senyals i cartells, identificació del fabricant i recepció dels certificats de qualitat on es garanteixen les condicions del plec.
- Comprovació de les característiques geomètriques sobre un 10 % de les senyals subministrades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fe r segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s' acceptaran els senyals que no arribin acompanyats dels corresponents certificats de qualitat del fabricant.
L'acceptació del lot de senyals o cartells del mateix tipus, vindrà determinada d'acord al pla de mostreig establert per a un "nivell d'inspecció I" i "nivell de qualitat acceptable" (NCA) de 4,0 per a inspecció normal, segons la norma UNE 66-020:
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

BBMZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:

- Suport de perfil d'acer galvanitzat per a barreres de seguretat flexibles
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
- Amortidor per a barreres de seguretat flexibles
- Captallums per a barreres de seguretat
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat
- Terminal en forma de cua de peix per a barreres de seguretat
- Captallums retrorreflectants per a senyalització horitzontal, per a fixar al paviment

SUPORTS:
Els elements de suport han de ser d'acer galvanitzat per immersió en calent, segons la norma UNE-EN ISO 1461.
L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
Han d'estar preparats per a la unió a l'element que suporten per mitjà de cargols o abraçadores.
El tall s'ha de fer per mitjà d'oxitall.
Els forats han de ser allargats, s'han de realitzar en el taller amb trepant i les dimensions han de ser les especificades en el projecte.
No s'han d'engrandir o rectificar forats per mitjà d'una broca passant.
Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)
Límit elàstic mínim:
- Gruix e <= 16 mm: 235 N/mm2
- 16 mm < e <= 40 mm: 225 N/mm2
- 40 mm < e <= 65 mm: 215 N/mm2

Resistència a tracció:
Gruix e < 3 mm: 360 a 510 N/mm2
3 mm <= e <= 65 mm: 340 a 470 N/mm2
Tots els elements accessoris estaran protegits contra la corrosió mitjançant el procediment de galvanitzat en calent, conforme a la norma UNE 37507 en el cas de cargols i d'elements de fixació, i conforme a la UNE EN ISO 1461 en el cas de pals i altres elements.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
Puresa del zinc: >= 99%
Adherència del recobriment (UNE-EN ISO 1461): Ha de complir
Continuïtat del recobriment (UNE-EN ISO 1461): Ha de complir
SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Perfil d'acer laminat i galvanitzat en calent per a suport de barreres de seguretat.
En el cas de suports per a barreres de seguretat, s' utilitzaran del tipus UPN o C, en les condicions de la norma UNE 135-122. El pal C-120 es podrà substituir per un pal de perfil laminat UPN-120 per a longitud de pal de 2,4 m.
Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.
SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:
Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.
Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.
Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)
Doblegament (UNE 7472): Ha de complir
Toleràncies:
- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%

Allargament fins a la ruptura:

Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
	Longitudinal	Transversal
<=40	26	24
> 40	25	23

<=65		

AMORTIDORS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Amortidor tipus bionda, format per un perfil d'acer laminat i galvanitzat en calent, per a barreres de seguretat.
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)
Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) : >= 505 g/m2
Puresa del zinc (UNE-EN 1179): >= 98,5%
Gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461): 70 micres
CAPTALLUMS REFLECTORS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Captallums de forma angular, realitzat amb xapa d'acer laminat i galvanitzat en calent, recobert a l'exterior amb una làmina reflectora, per fixar a la barrera de seguretat.
Ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació, ratlladures en la làmina reflectant ni desperfectes en la seva superfície.
Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)
Gruix: 3 mm
CAPTALLUMS PER A COL.LOCAR EN EL PAVIMENT:
Els captallums es classifiquen segons el seu ús en:
- Permanents (color blanc en la part no retrorreflectant)
- Temporals (color groc en la part no retrorreflectant)
Segons la naturalesa del retrorreflector, es classifiquen en:
- Códi 1: retrorreflector de vidre
- Códi 2: retrorreflector orgànic de naturalesa polimèrica
- Códi 3: retrorreflector orgànic de naturalesa polimèrica, protegit amb una superfície resistent a l'abrasió
Si esta format per dues o més parts, s'han de poder desmuntar només amb l' eina recomanada pel fabricant (si es necessari la seva substitució).
L'element reflectant pot ser unidireccional o bidireccional.
La zona reflectant del element ha d'estar formada per retrorreflectors de vidre o de naturalesa polimèrica, protegits o no, aquests últims amb una superfície resistent a l'abrasió.
Els captallums retrorreflectants que hagi de ser vist des d' un vehicle en moviment, ha de tenir les dimensions, nivell de retrorreflexió, disseny i colors, indicats en la UNE-EN 1463-1.
El contorn del cos de l' element, no ha de tenir vores afilades que puguin comprometre la seguretat de la circulació vial.
El sistema d'ancoratge ha de garantir la seva fixació permanent i que, en cas d'arrencament o trencament, no produeixi un perill per al trànsit ni degut a l'element arrencat ni degut als elements d' ancoratge que pugin restar sobre la calçada.
Ha de portar marcat en la part superior, de forma indeleble i ben visible, com a mínim, el nom del fabricant i la data de fabricació.
Les característiques tècniques de l'element han de ser les definides en la UNE-EN 1463-1 i s'han de comprovar segons aquesta norma.
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.
Compliran les condicions de la norma UNE 135122. S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.
Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.
Unió separadors al suport:
- Cargols, femelles i volanderes: M16 x 35 (segons DIN 7989 07.74, DIN 7990 10.89, UNE-EN 24034)
- Qualitat dels cargols: 5.6
Unió entre barreres:
- Cargols i volanderes segons fig.11 UNE 135-122
- Qualitat dels cargols: 4.6
- Femelles: M16 (UNE-EN 24034)
Pas dels cargols: Pas mètric
Femelles: Hexagonal tipus DIN M16

Volandera: M16
Volandera a la unió entre bandes: Circulars
Volanderes a la unió banda-separador: Rectangular 85x85 mm
TERMINAL EN FORMA DE CUA DE PEIX PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Terminal en forma de cua d'oreneta format per una banda d'acer laminat i galvanitzat en calent.
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El tall del terminal s'ha de fer per mitjà d'oxitall.
Els forats han de ser allargats, s'han de realitzar en el taller amb trepant i les dimensions han de ser les especificades a la figura 13 UNE 135-122.
No s'han d'engrandir o rectificar forats per mitjà d'una broca passant.
Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)
Allargament fins a la ruptura: >= 26%
Gruix de la planxa: 3 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUPORTS:
Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
AMORTIDORS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
TERMINAL EN FORMA DE CUA DE PEIX PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on serà col·locat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
CAPTALLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:
Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.
BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT, AMORTIDORS, CAPTALLUMS I TERMINALS EN FORMS DE CUA DE PEIX:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
CAPTALLUMS REFLECTORS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
* Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. 1984.
CAPTALLUMS PER A COL.LOCAR EN EL PAVIMENT:
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* UNE-EN 1463-1:1998 Materiales para señalización vial horizontal. Captafaros retrorreflectantes. Parte 1: Características iniciales.
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ I TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* UNE 135122:1999 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras metálicas. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, dimensiones, formas de fabricaión y ensayos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:
    - Característiques mecàniques: resistència a tracció , límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).
En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions:
    - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
    - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461)
    - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 100 m de suports utilitzats a l' obra, es realitzaran les següents comprovacions:
    - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·licula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
    - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
    - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ú s de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec.
En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres mé s del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ú s normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ú s normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TU BS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació dimensional (3 mostres).

- Per a cada tub de les mateixes caracterí stiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l' obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA
BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris

- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de se d' una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
 - Secció nominal
 - Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
 - Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.
 OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol· licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
     - Rigidesa dielèctrica (REBT)
     - Resistència d'aïllament (REBT)
     - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
     - Control dimensional (Documentació del fabricant)
     - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
     - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
     - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
     - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
     - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
     - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
     - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
     - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
     - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE 21012:1971 Alambres de cobre duro de sección recta circular. Características
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
BG46 - CAIXES SECCIONADORES FUSIBLES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes seccionadores fusibles amb fusibles cilíndrics o de tipus ganiveta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.
La caixa ha d'anar articulada en l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.
Ha de poder incorporar indicador de fusió.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Quan el fusible és de ganiveta, la base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.
Quan el fusible és cilíndric, la base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automà tics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
    - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotè rmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Placa de connexió a terra de coure en forma d'estel (calada) o d'acer en forma d'estel (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m2 de superficie i de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm o 4 mm de gruix.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de formar l'elèctrode del circuit de connexió a terra.
Ha de disposar d'un dispositiu per a fixar sòlidament el cable de la línea de terra, mitjançant una placa i un vis; aquest cable ha de tenir una secció mínima de 35 mm2.
ACER:
La placa ha d'estar protegida per galvanització en calent. Aquesta ha de complir les especificacions de la UNE-EN ISO 1461.
El recobriment ha de ser llis, no ha de mostrar cap discontinuitat en la capa de zinc, no ha de tenir taques, inclusions de fluxe, cendres o motes, apreciables a simple vista.
La superfície especificada es considera com a superfície útil de la placa.
Toleràncies:
- Gruix: - 0,1 mm
- Superfície útil: - 0,01 m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BGDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficiament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris
L'envolvent o carcasa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi d e poder mesurar la resistència de terra.
El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm2)
II o IV	125	<=50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol el "PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC AJUNTAMENT DE BARCELONA" nvembre 2006 , del departament de Medi Ambient, Energia i Qualitat Ambiental, Enllumenat i Energia de l'Ajuntament de Barcelona

D - ELEMENTS COMPOSTOS
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS
D07 - MORTERS I PASTES
D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
    - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
    - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d' acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ
F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
F21 - DEMOLICIONS
F21L - DEMOLICIONS DE VORERES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molè sties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veï nes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ , DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F21N - DEMOLICIONS DE PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA EN OBRES DE MANTENIMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ , DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F21P - DEMOLICIONS DE VORADES I RIGOLES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ , DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

F22 - MOVIMENTS DE TERRES
F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a esplanació del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és in directa quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (br ossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ , REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a esplanacions s'aplica en grans superfí cies, sense que hi hagi cap tipus de problema de maniobra de màquines o camions.
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfí cies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
    - Trams rectes: <= 12%
    - Corbes: <= 8%
    - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ , REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.
EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la cà rrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

F9 - PAVIMENTS
F92 - SUBBASES
F922 - SUBBASES DE SAULÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base per a paviment, amb sauló.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguà s necessaris per tal d'evitar entollaments.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):
- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produï t alteracions en la seva humitat.
Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d' un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d' evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
La compactació se ha d'efectuar cont ínua i sistemàticament. Si es realitza per franges, quan es compacti una d'elles s'ampliarà la zona de compactat per a incloure com a mínim 15 cm de la franja anterior.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els es creixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descà rrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l' admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s' ha d'estendre la capa.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l' amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d' execució.
- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, ampl ada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.

- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comparació entre la rasant acabada i l'estable rta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Control de la regularitat superficial mitjanç ant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.
No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.
S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del lí mit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.
Les densitats seques obtingudes en la cap a compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d' un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s' intensificaran al doble sobre les capes corregides.
El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà p er sí mateix causa de rebuig.
El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomè tric i de regularitat superficial.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomè tric i de regularitat superficial.

F96 - VORADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
- Vorades de planxa d'acer galvanitzat
- Vorades de planxa d'acer amb acabat "CORTEN"

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

Vorada de planxa d'acer:
- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat
- Fixació definitiva i neteja

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)
VORADA DE PLANXA D'ACER:
La vorada col· locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
Ha de quedar aplomada.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rígola l'alçaria indicada a la DT
La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.
Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.
La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.
VORADA DE PLANXA D'ACER:
Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
Es posarà especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

VORADA RECTA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
VORADA AMB ENCAIX PER A EMBORNAL:
Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions de l plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d' acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

F97 - RIGOLES
F973 - RIGOLES DE PEDRA NATURAL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Rigola amb peces col·locades amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada
RIGOLA:
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
RIGOLA AMB PECES:
Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.
Grau de compactació (assaig PM)
- Base de formigó o rigola amb peces: >= 95%
- Rigola de formigó: >= 90%
RIGOLA AMB PECES:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.
No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

RIGOLA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RIGOLA AMB PECES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

F98 - GUALS DE PECES ESPECIALS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de guals per a vianants o per a vehícles en les voreres.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Peça de capçal per a formació de gual
- Rampa central per a la formació de gual, recta o corba
- Gual de peces de formigó, incloent les dues peces extremes i les peces de la rampa central
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
CONDICIONS GENERALS:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.
Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d' estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.
Els extrems del gual han d' estar fets amb les peces especials, corresponents al dissseny del conjunt.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó , ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

RAMPA PER A GUAL DE PECES DE PEDRA I GUAL DE PECES DE FORMIGÓ:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
La llargada de les rampes per a guals es mesurarà entre les cares interiors dels capçals.
La llargada dels guals de peces de formigó es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.
Si el gual es corb, es mesurarà seguin el perímetre exterior del mateix.
CAPÇAL PER A GUAL:
Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions de l plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d' acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

F9E - PAVIMENTS DE PANOT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells qu e normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fe r segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

F9F - PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de llambordins o lloses.
S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter
- Paviment de llambordins o lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de lloses col·locats amb morter i junts reblerts amb sorra fina
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En paviments col·locats sobre llit de sorra i rejuntats amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura
En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació de llambordins amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb sorra fina:

- Comprovació del nivell de la base de formigó
- Pintat inferior de les peces amb aigua ciment
- Col·locació de les peces amb morter de consistencia tova
- Rebliment de junts amb sorra, escombrant l'excés.

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Pendent transversal (paviments exteriors): >= 2%, <= 8%

Quan el paviment es col·loqui amb morter s'hauràn de respectar els junts prò pis del suport.

En el paviment de lloses no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials.

PAVIMENT DE LLAMBORDINS:

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.

Junts entre peces: <= 8 mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA:

No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA:

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.
Després s'han de reblir els junts amb la beurada.
JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA:
En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I REBLERT DE JUNTS AMB SORRA FINA:
- Les peces es pintaran per la seva cara inferior amb barreja d'aigua i ciment per tal de millorar l'adherència.
- El morter tindrà consistència tova i la llosa ha de quedar recolzada sobre morter en tota la superfície.
- El rebliment de junts amb sorra es realitzarà per successives escombrades.
- S'evitarà el pas del personal durant els següents dies i durant les 3 setmanes posteriors als vehicles auxiliars de l'obra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
Paviments exteriors:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Paviments interiors:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells qu e normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa en calent, tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs el pols mineral) amb granulometria continua i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
Mescla bituminosa en calent per a capes de, son les que els seus materials son les combinació d' un lligant hidrocarbonat, granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Les mescles bituminoses drenants son les que per la seva proporció baixa de granulat fi, tenen un contingut molt elevat de forats interconnectats que proporcionen propietats drenants. S'han considerat per a l' us en capes de rodadura de 4 a 5 cm de gruix.
- Les mescles bituminoses discontinues, tenen una discontinuïtat granulomètrica molt elevada en els tamisos inferiors del granulat gros. S'han considerat dos tipus; un amb la mida màxima nominal del fus granulomètric de 8 mm i l'altre d'11 mm. Es consideren per a us en capes de rodadura de 2 a 3 cm de gruix.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO

- Realització del tram de proba i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

La densitat per a mescles BBTM A, obtinguda segons apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior a la densitat de referència.

El percentatge de forats per a mescles BBTM B i PA, obtingut segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igua l o superior al percentatge de forats de referència

El percentatge de forats, per a mescles BBTM B i PA, obtingut segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior al percentatge de forats de referència.

L'Í ndex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.15 o 542.16 del PG-3.

L'Í ndex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 543.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 543.13 o 543.14 del PG-3.

En capes de rodadura:

- Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa: >= 0,7 mm

Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa:

  - Mescles tipus BBTM B i PA: 1,5 mm
  - Mescles tipus BBTM A: 1,1 mm

- Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa)

Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa):

  - Mescles tipus BBTM B i PA: 60%
  - Mescles tipus BBTM A: 65%

Toleràncies d'execució:

- Densitat (mescles BBTM A) obtinguda segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3: no ha de ser inferior a 98% de la densitat de referència
- Percentatge de forats:
  - Mescla tipus BBTM B i gruix de capa >= 2,5 cm: ± 2%
  - Mescla tipus PA: ± 2%
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors als definits en les seccions tipus de la DT, o en el seu defecte, el que resulti de l'aplicació de la dotació mitja que s'especifica en el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fó rmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondè ncia, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant

hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l' ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posta en obra en cas de pluja.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C. Amb vent intens, després de gelades o en taulers d'estructures, la DF ha de p oder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posta en obra en cas de pluja.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 del PG-3.
Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en l'article 531 del PG- 3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'haura n d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra.
S'ha de comprovar que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua. El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 542.4.3 del PG-3.
L' equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 543.4.3 del PG-3.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començ ant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals.
L'amplària de les franges s'ha d' estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trà nsit T00 a T1 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m2, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.
A les vies sense manteniment de la circulació per a les categori es de trànsit T00 a T2 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m2, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.
Als demés casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfí cie de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades.
En capes de rodadura amb mescles drenants, cal evitar sempre els junts longitudinals. Només en categories de trà nsit T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, es permeten i aquests junts han de coincidir amb un carener del paviment.
La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s' ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que

després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies previstes.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fó rmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
On resulti impossible, a judici del Director d'Obra, l'ús de màquines estenedores, la mescla bituminosa en calent s'ha de poder posar en obra per altres procediments aprovats per aquest. S' ha de descarregar fora de la zona on s'hagi d'estendre i s'ha de distribuir en una capa uniforme i d'un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als Plànols del Projecte, amb les toleràncies indicades.
L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 542.4.4 del PG-3.
L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 543.4.4 del PG-3.
La compactació s' ha de realitzar segons el pla aprovat pel Director d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fó rmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fó rmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que assoleixi la densitat especificada.
La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat pel Director d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; el nombre de passades de compactador sense vibració ha de ser superior a 6, s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treba ll i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que es compleixi el pla aprovat.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la tongada fins que l'augment de la viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, s' ha de continuar obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hagi assolit prèviament la densitat abans especificada.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l' estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l' estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s' ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s' ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mí nim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, s' ha de disposar els recolzaments necessaris per als

elements de compactació i s'han de separar més de 5 m dels junts transversals de les franges d'estesa contigües.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.
La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. S'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del transit sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, per els gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
m2 de superfície, segons tipus, mesurats multiplicant l'amplària de cada capa d' acord amb les seccions tipus especificades a la DT per la llargària realment executada.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.
No són d' abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden Circular 24/2008, sobre el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d' iniciar-se la posta en obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d' un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats per el contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides mà ximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
    - 500 m de calçada
    - 3.500 m2 de calçada
    - la fracció construïda diàriament
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 aplicant 50 cops per cara al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
    - 500 m de calçada
    - 3.500 m2 de calçada
    - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de la UNE-EN 13108-20

- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació, com el valor mig dels 4 ú ltims valors de densitat aparent obtinguts de les provetes del punt anterior
- Per a mescles tipus BBTM A, determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació, com el valor mesurat dels ú ltims 4 valors de densitat aparent, obtinguts de les provetes anteriors.
- Per a mescles tipus BBTM B i PA, determinació per a cada lot, del percentatge de forats de referència per a compactació, definit com el valor mig dels últims 4 valors de contingut de forats obtinguts de les provetes anteriors.
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels compactadors
- La freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total dels compactadors
- Per a mescles tipus BBTM B i PA, permeabiitat de la capa durant la seva compactació segons NLT 327; amb la freqüència que determini la DO.
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 5 per lot
- Determinar la densitat i el gruix dels testimonis antriors segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de la UNE-EN 13108-20
- Per a mescles BBTM A, BBTM B en capes de gruix >= 2,5 cm i mescles PA: extracció de testimonis en punts aleatoris, en nombre més gran o igual a 5 per lot
- En mescles BBTM A: determinar la densitat aparent de les provetes i el gruix de la capa
- En mescles BBTM B de gruixos >= 2,5 cm: determinar la densitat aparent i el percentatge de forats dels testimonis extrets
- En mescles BBTM B de gruixos < 2,5 cm, : determinar la dotació mitja de la mescla com a relació entre la massa total dels materials corresponents a cada càrrega, mesurada per diferència de pes del camió abans i després de carregar-lo, per la superfície realment tractada mesurada en el terreny. La bàscula ha d'estar contrastada
- En mescles PA, sobre les provetes extretes, cal determinar el gruix, el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 i la densitat segons UNE-EN 12697-6 considerant les condicions d'assaig que figuren en l'annex B de la UNE-EN 13108-20.
- Control de la regularitat superficial del lot 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, calculant un valor cada hm. En les capes de rodadura sha de comrpvar la regularitat superficial a més, abans de la recepció definitiva de les obres, en tota la llargària de l'obra

En capes de rodadura, cal comprovar a més:

- Mesura de la macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en 5 punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim
- Mesura de la macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en 5 punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, una cop passats 2 meses de la posada en servei de la capa, en tota la llargà ria del lot

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control definit en el procés d'execució (500 m de calçada, 3.500 m2 de calçada o j ornada diària) s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

Densitat:

- La densitat mitja obtinguda no ha de ser inferior a l'especificada anteriorment; no més de 3 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, s'ha de procedir de la següent manera:
    - Si la densitat mitja obtinguda és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar per compte del Contractista;
    - Si la densitat mitja obtinguda no és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles discontinues BBTM A:

- La densitat mitja obtinguda no ha de ser inferior a l'especificada; no més de 2 mostres poden presentar resultats individuals inferiors al 95% de la densitat de referència.
- Si la densitat mitja obtinguda es inferior a l'especificada, s' ha de procedir de la manera següent:
    - Si la densitat mitja obtinguda es inferior al 95% de la densitat de referència, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;
    - Si la densitat mitja obtinguda no es inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles discontinues BBTM B, i gruix de la capa >= 2,5 cm:

- La mitja del percentatge de forats no ha de variar en més de 2 punts percentuals dels valors especificats; no més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que variïn de ls establerts en més de 3 punts percentuals.
- Si la mitja del percentatge de forats es diferent a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:
    - Si la mitja de percentatge de forats varia en mé s de 4 punts percentuals, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s' ha de reposar a càrrec del Contractista;
    - Si la mitja de percentatge de forats varia en menys de 4 punts percentuals, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles discontinues BBTM B, i gruix de la capa < 2,5 cm:

- La dotació mitja de mescla obtinguda en el lot, no ha de ser inferior a l'especificada i, a més, no més de 2 mostres poden presentar resultats individuals inferiors al 95% de la densitat de referència.
- Si la dotació mitja de mescla es inferior a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:
    - Si la dotació mitja de mescla obtinguda es inferior al 95% de la densitat de referència , cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s' ha de reposar a càrrec del Contractista;
    - Si la dotació mitja de mescla obtinguda no es inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles drenants PA:

- La mitja del percentatge de forats no ha de variar en més de 2 punts percentuals dels valors especificats; no més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que variïn dels establerts en mé s de 3 punts percentuals
- Si la mitja del percentatge de forats es diferent a la especificada, s'ha de procedir de la manera següent:
    - Si la mitja de percentatge de forats varia en més de 4 punts percentuals, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;
    - Si la mitja de percentatge de forats varia en menys de 4 punts percentuals, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Gruix:
- El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst a la secció-tipus de la DT. No més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que baixin del prescrit en més d'un 10%.
Si el gruix mig obtingut en una capa és inferior a l'especificat anteriorment, s'ha de procedir de la següent manera:
- Per capes de base:
- Si el gruix mig obtingut en una capa de base fos inferior al 80% de l'especificat abans, s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib;
- Si el gruix mig obtingut fos superior al 80% de l'especificat abans, i no existissin pro blemes d'entollament, s'ha de compensar el minvament de la capa amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.
- Per capes intermèdies:
- Si el gruix mig obtingut en una capa intermèdia fos inferior al 90% de l'especificat abans, s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjanç ant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib o sobrecàrregues en estructures
- Si el gruix mig obtingut fos superior al 90% de l'especificat abans, i no existissin problemes d'entollament, s'ha d'acceptar la capa amb una penalització econòmica del 10%.
- Per capes de rodadura:
- Si el gruix mig obtingut fos inferior a l'especificat s' ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib o sobrecàrregues en estructures
Gruix:
- El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst a la secció-tipus de la DT. No més de 2 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals inferiors al 95% del gruix especificat.
- Si el gruix mig obtingut en una capa és inferior a l'especificat anteriorment, s'ha de procedir de la següent manera, s'ha de rebutjar la capa i el Contractista pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la.
Regularitat superficial:
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
- Si els resultats excedeixen els límits establerts en més del 10% de la longitud de l tram controlat o de la longitud total de l'obra per a capes de rodadura, s'ha d'estendre una nova capa de mescla bituminosa amb el gruix que determini el DO a càrrec del Contractista;
- Si els resultats excedeixen els límits establerts en menys del 10% de la longitud del tram controlat o de la longitud total de l'obra, s'han de corregir els defectes de regularitat superficial mitjançant fressat a càrrec del Contractista. La localització dels esmentats defectes s'ha de fer sobre els perfils longitudinals obtinguts en l'auscultació per la determinació de la regularitat superficial.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa de rodadura en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a 2 km, milloren els límits establerts, i compleixen amb els valors de les taules següents, segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de mescla bituminosa, segons l'establert en l'apartat 542.11 del PG 3:
- Per ferms de nova construcció amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 542.20a
- Per ferms rehabilitats estructuralment amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 542.20b
Regularitat superficial:
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, cal enderrocar el lot, retirar la runa a l'abocador i estendre una nova capa a cà rrec del Contractista.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa de rodadura en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a 2 km, milloren els límits establerts, i compleixen amb els valors de les taules següents, segons

correspongui, es podrà incrementar l'abonament de mescla bituminosa, segons l'establert en l'apartat .543.11 del PG 3:

- Per ferms de nova construcció amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 543.18a
- Per ferms rehabilitats estructuralment amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 543.18b

Macrotextura superficial:

- El resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no ha de resultar inferior al valor previst. No més d'un individu de la mostra assajada pot presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més del 25%.

Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previst, s'ha d' estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista
- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previst, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10%

Macrotextura superficial:

- El resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no ha de resultar inferior al valor previst. No més d'un individu de la mostra assajada pot presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més del 25%.

Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l' assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferio r al 90% del valor previst, s'ha d'estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista, i en les mescles drenants, cal enderrocar el lot, portar-lo a l' abocador i reposar la capa a càrrec del Contractista
- Si el resultat mig de l' assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previst, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10%

Resistència al lliscament:

- El resultat mig de la resistència al lliscament no ha de ser inferior al valor previst. No més d'un 5% de la llargària total del lot pot presentar un resultat inferior a aquest valor en més de 5 unitats.
- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:
  - Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al l liscament resulta inferior al 95% del valor previst, en mescles discontinues, s'ha d'estendre una nova capa a cà rrec del Contractista i en mescles drenants, cal enderrocar el lot, portar-lo a l'abocador i reposar la capa a càrrec del Contractista
  - Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta superior al 95% del valor previst, s'aplicarà una penalització econòmica del 10%

Resistè ncia al lliscament:

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:
  - Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al 90% del valor previst, s'ha d'estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista.
  - Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al l liscament resulta superior al 90% del valor previst, s'aplicarà una penalització econòmica del 10%

F9J - REGS SENSE GRANULATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb lligant de quitrà, emulsió bituminosa o betum asfàltic o reg de cur a del formigó amb producte filmogen.

S'han considerat els següents regs amb lligants hidrocarbonats:

- Reg d'imprimació (IMP)

- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de penetració
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de penetració:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós

En el reg de cura:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura

Reg amb producte filmogen.
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del producte filmogen de cura

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
S'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts de treball transversals.
Quan el reg s'hagi fet per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposada en la unió de dues franges.
REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
El granulat de cobertura, en el seu cas, ha de tenir una distribució uniforme.
La dotació de la capa de granulat de cobertura, ha de ser la necessària per tal d'absorbir l'excé s de lligant o per tal de garantir la protecció del reg del trànsit d'obra.
La dosificació de l'emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum tipus C50 BF5 IMP ha de ser de 1200 g/m2 a calçades i vorals.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la DT. Ha de complir les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent i no ha d'estar estovada per un excés d'humitat.
Es prepararà un tram de prova per a comprovar les dotacions previstes de lligant, la necessitat d'àrid de cobertura i dotació corresponent i l'adequació dels mitjans previstos en l'execució. Es comprovaran les característiques de l'equip, especialment la seva capacitat per aplicar la dotació de lligat fixada a la temperatura prescrita, i la uniformitat de repartiment, tant transversal com longitudinal. Es determinarà la pressió en el indicador de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat de marxa mé s apropiades, i com a dada orientativa, el nombre de passades del equip de compactació.
L'equip d'aplicació ha d'anar sobre pneumàtics i ha de ser capaç de distribuir la dotació de producte a la temperatura especificada.
El dispositiu regulador ha de proporcionar una uniformitat transversal suficient.
En punts inaccessibles o on ho determini la DF, es pot completar l'aplicació manualment amb un equip portàtil.
L'estesa del granulat del cobertura, en el seu cas, s'ha de fer, sempre que sigui possible, mecànicament.
El procés d'estesa del granulat, ha d'evitar la circulació sobre les capes de reg no tractades.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:
S'ha d'humitejar la superfície abans de l'aplicació del reg.
Es pot dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la DF ho considera necessari.
Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138):

- Emulsió bituminosa: 5-20 s Saybolt Furol
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
S'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit, preferentment, durant les 24 h següents a l'aplicació del lligant, i 4h en cas d'estesa de l'àrid.
Si durant aquest període ha de circular tràfic, s'ha d'estendre un granulat de cobertura i els vehicles han de circular a velocitat <= 40 km/h.
L'estesa de l'à rid de cobertura es realitzarà, a judici de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg, o quan s'observi que hagi quedat part sense absorbir passades 24h de l'estesa del lligant. La seva dosificació serà la mínima necessà ria per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la durada del reg sota l'acció del trànsit.
Dotació del granulat de cobertura: <= 6 l/m2, >= 4 l/m2
L'àrid a utilitzar en regs d'imprimació, si és el cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueix o mescla d'ambdós materials, exempt de pols, brutícia, argila o altres substàncies estranyes. Complirà, a més, les següents condicions:
- Plasticitat (NLT-105 i NLT-106): Nul·la
- Coeficient de neteja (NLT-172): <= 2
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): >= 40
- % material que passa pel tamís 4 UNE (UNE-EN 933-2): 100 %
En el moment de l'estesa, si és el cas, el granulat no pot contenir més d'un 4 % d'aigua lliure.
REG D'ADHERÈNCIA:
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
Si el reg s'ha d'estendre sobre un paviment bituminós existent , s'han d'eliminar els excessos de betum i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol
S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.
REG DE CURA AMB LLIGANT HIDROCARBONAT:
Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol
L'estesa de l'àrid de cobertura, si és el cas, es realitzarà, a judici de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'estesa es realitzarà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
En el moment de l'estesa, si és el cas, el granulat no pot contenir més d'un 4 % d'aigua lliure.
Dotació del granulat de cobertura: <= 6 l/m2, >= 4 l/m2
REG DE CURA AMB PRODUCTE FILMOGEN:
La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la DT Ha de complir les condicions especificades per l'unitat d'obra corresponent.
S'ha de mantenir humida la superfície a tractar.
No ha de circular trànsit durant els 3 dies següents a l'execució del reg.
Si durant aquest període ha de circular trànsit, s'ha d'extendre un granulat de cobertura i els vehicles han de circular a velocitat <= 30 km/h.
La dosificació del granulat de cobertura ha de ser de 4 l/m2 i ha de tenir un diàmetre màxim de 4,76 mm.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
No són d'abonament els excessos laterals.
REG DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN, REG D'IMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:

* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d' execució.
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d' estendre el reg i observació de l'efecte de pas de un camió carregat.
- Control de la temperatura ambient i la d'aplicació del lligant.
- Vigilar la pressió de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat del equip de reg.
- Comprovar, amb cinta mètrica, l'ample del reg cada 50 m.
- Control de la dosificació realment estesa, mitjanç ant el pesat de safates metàl·liques o bandes de paper col·locades sobre la superfície sense tractar prèviament a l'estesa del lligant i l'àrid si és el cas. El nombre de determinacions l'establirà la DF.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
Els controls s'han de fe r segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:
Cal complir estrictament les limitacions de temperatura i temps marcats.
Es mantindran el més uniformement possible, durant el reg, la pressió de la bomba d' impulsió i la velocitat del equip, ajustant-se a les deduïdes del tram de prova.
Els amples mesurats seran sempre els indicats en els plànols amb les tolerà ncies indicades en el plec.
La dotació mitjana, tan del lligant residual com en el seu cas dels àrids no podrà diferir de la prevista en mes d'un 15%. I no mes de un individu de la mostra podrà excedir els límits fixats.
L'equip de reg haurà de ser capaç de distribuir el lligant amb variacions, respecte a la mitjana, no més grans del 15% transversalment i del 10% longitudinalment.

F9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures pels elements següents:
- Paviments de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.
Els dià metres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de la EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de la EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de la EHE , al article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69 .5.2.5 de la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s' ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de la EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distà ncia lliure armadura – parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les pre scripcions de la EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargà ria solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols : ± b/12 mm
      (on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D mà xim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bà sica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D mà xim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de la EHE.
Llargà ria de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm
(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de la EHE)
Llargà ria de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecà niques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mí nim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de la EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de la EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d' especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d' obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

FB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
FBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques de senyalització horitzontal.
S'han considerat les marques següents:
- Marques longitudinals
- Marques transversals
- Marques superficials
- Pintat de banda contí nua sonora

S'han considerat els tipus de marques següents:
- Reflectants
- No reflectants

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:
- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja i acondicionament del paviment
- Aplicació de la pintura
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecatge

CONDICIONS GENERALS:
Les marques han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats a la DT.
Han de tenir les vores netes i ben perfilades.
La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.
El color de la marca ha de correspondre a la referència B-118 de la UNE 48-103.
El color ha de complir les especificacions de la UNE_EN 1436.
Dosificació de pintura: 720 g/m2
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 12%

MARQUES REFLECTANTS:
Dosificació de microesferes de vidre: 480 g/m2
CARRETERES:
Relació de contrast marca/paviment (UNE 135-200/1): 1,7
Resistència al lliscament (UNE 135-200/1): >= 0,45
Coeficient de retrorreflexió (UNE_EN 1436):
- Color blanc:
  - 30 dies: >= 300 mcd/lx m2
  - 180 dies: >= 200 mcd/lx m2
  - 730 dies: >= 100 mcd/lx m2
- Color groc: >= 150 mcd/lx m2
Factor de luminància (UNE_EN 1436):
- Color blanc:
  - Sobre paviment bituminós: >= 0,30
  - Sobre paviment de formigó: >= 0,40
- Color groc: >= 0,20
BANDA CONTÍ NUA SONORA:
La banda sonora ha d'estar formada per un mosaic de peces pintades sobre el paviment, totes de la mateixa mida, amb la separació suficient per tal que facin soroll en ser trepitjades per les rodes del vehicle.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES:
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el s eu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" I "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinades.
El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, distints dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prè viament a la de perill "OBRES".
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305).
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjanç ant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors.
Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR - 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.
Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no pot presentar eflorescències, ni reaccions alcalines.
Si la superfície on s'ha d'aplicar la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li el grau d'adherència suficient.
En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat.per la DF.
S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.
BANDA CONTÍ NUA SONORA:
La formació del mosaic pintat sobre el paviment de la banda sonora, s'ha de realitzar amb la maquinària i les eines adequades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS:
m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat per l'eix de la faixa al terreny.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.
MARQUES SUPERFICIALS:
m2 de superfície pintada, d'acord amb les especificacions de la DT, mesurant la superfície circumscrita al conjunt de la marca pintada.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* UNE-EN 1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES:
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d' aplicar la pintura, condicions de neteja, compatibilitat de pintures en cas de repintat, etc...
- Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
- Replanteig dels punts on s'ha de pintar.
- Control diari de la relació entre pintura consumida i superfície pintada.
- Cada 1500 m de marques vials o al menys amb freqüència diària, comprovació de la dosificació de pintura i microesferes (UNE 135274), sobre, com a mínim:
    - 2 mostres de 2 l de pintura obtinguda directament de la pistola.
    - 3 xapes metàl·liques de 30x15x0,2 cm, que s'hauran de disposar transversalment a la línia on ha de passar la màquina espaiades 40 m com a mínim. S' hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.
- Cada 1000 m de marques vials o al menys amb freqüència dià ria, comprovació de:
    - Dosificació de pintura i microesferes en xapes (UNE 135274)
    - R etrorreflexió in-situ (UNE-EN 1436)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a la UNE-EN 1436 i en les respectives normes de procediment de cada assaig.
Durant l'aplicació de la pintura s' obtindran mostres per a fer assaigs, davant de la DF. Aquestes mostres seran com a mínim:
- 2 mostres de 2 l de pintura directament de la pistola per lot d'acceptació.
- 10-12 xapes metàl·liques per lot d'acceptació. Aquestes xapes de 30x15x0,2 cm s'hauran de disposar a la línia on ha de passar la mà quina espaiades 40 m, en sentit transversal. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La unitat d'obra s'ha d'executar d' acord a les condicions indicades al plec. El contractista haurà de corregir els defectes observats.
Els assaigs d'identificació dels materials han de complir les indica cions del plec, amb les toleràncies indicades a la norma UNE 135200-2.
Les dotacions d'aplicació mitjanes dels materials, obtingudes a partir de les là mines metàl·liques, han de complir les especificacions de projecte i/o del plec de condicions tècniques particulars. La dispersió dels valors obtinguts, expressada en funció del coeficient de variació, ha de ser inferior al 10 %.
Es rebutjaran, i per tant, hauran de ser reposades totes les marques vials avaluades que presentin, en qualsevol dels períodes de 30, 180 i 730 dies exigits com a garantia, valors inferiors als especificats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Assaigs de la marca vial en servei. Es realitzaran les següents determi nacions mitjançant un sistema d'avaluació dinàmic "in situ":
    - Obtenció del coeficient de retrorreflexió de la marca vial (UNE-EN 1436), als 30, 180 i 730 dies de la seva aplicació.
- Es requereixen els següents assaigs:
    - Resistència al lliscament (UNE-EN 1436)
    - Grau deteriorament
- Evolució del factor de luminància (UNE 48073-2)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

FBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL
FBB1 - SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç de 1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135 312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogrà fica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l' estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
    - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimè triques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.

- Determinació de les característiques colorimè triques en la zona no retrorreflectant.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

FBB2 - SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals d'informació
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç de 1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135 312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogrà fica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l' estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
    - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimè triques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
    - Determinació de les característiques colorimè triques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

FBB3 - PLAQUES COMPLEMENTÀRIES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques complementàries dels senyals, fixades al senyal principal
- Caixetins de ruta

S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç de 1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°

VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135 312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogrà fica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l' estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
    - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimè triques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
    - Determinació de les característiques colorimè triques en la zona no retrorreflectant.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

FBB4 - CARTELLS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Rètols
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària
CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç de 1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 1°
VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm
PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135 312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

RÈTOLS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogrà fica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l' estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
    - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimè triques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
    - Determinació de les característiques colorimè triques en la zona no retrorreflectant.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

FBBZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra

- Col·locat soldat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat clavat:
- Replanteig
- Clavat del suport
Col·locat formigonat:
- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional
Col·locat soldat:
- Replanteig
- Soldat a la placa base
CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.
Ha de sobresortir del terreny una alç ada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mí nima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.
En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s' impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.
La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.
L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta de 1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m2.
Les perforacions del suport per l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.
Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.
Els suports amb corredera telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.
En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.
El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°
COL·LOCAT CLAVAT:
Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l' article 86 de l'EHE-08
El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.
No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm2.
Fondària d'ancoratge: > 40 cm
Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2
Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm
Recobriment del suport: >= 10 cm
COL·LOCAT SOLDAT:
El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.
Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.
La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

La garantia mí nima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb carà cter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.
COL·LOCAT CLAVAT:
La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.
Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.
COL·LOCAT FORMIGONAT:
No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.
COL·LOCAT SOLDAT:
La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.
Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.
La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elè ctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.
La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.
Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, ò xids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.
Les soldadures s' han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE per a obres d'enginyeria civil.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació manual de la resistència d' arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

FBC - ABALISAMENT

FBC1 - ABALISAMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'elements d'abalisament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Transport dins de l'obra fins al punt de col·locació
- Emmagatzematge provisional, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides a les seves característiques.
El seu aspecte exterior ha de ser uniforme i sense defectes. No s'ha d'apreciar cops, deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments durant la manipulació i transport.
Juntament amb l'element s'han de lliurar tots els accessoris especials imprescindibles per a la seva col·locació.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els elements s'han de subministrar embalats i amb les proteccions necessàries per al transport i emmagatzematge. Les parts que es puguin moure o desplaçar han d'estar assegurades. Per a la manipulació de l'element s'utilitzaran els mitjans adequats a la seva massa, mida i forma, subjectant-lo pels punts previstos a tal fi pel fabricant.
Els elements han d'anar acompanyats de la documentació tècnica del fabricant, amb indicacions precises per a la seva col·locació, tasques de manteniment a fer, etc.
Es mantindran dins del seu embalatge i en les condicions donades pel fabricant fins al moment d'utilitzar-los.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FBS - MATERIALS PER A SEMAFORS
FBS1 - ELEMENTS DE SUPORT PER A SEMAFORS

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIO:
Suports per a semàfors, d'acer galvanitzat o poliester-fibra de vidre, col.locats en la seva posició definitiva.
S'han considerat els tipus de suports i elements auxiliars següents:
- Columna d'acer galvanitzat o poliester- fibra de vidre de 80 cm a 4 m d'altura útil i 100 mm de diàmetre amb un gruix normal, amb o sense peça de tapajunts.
- Bàcul d'acer galvanitzat de 6 m d'altura útil i 190 mm de diàmetre inicial, amb un gruix de 3 mm, reforçat a la base amb 4 mm fins a sobre de la porta i amb un braç de 4,5 a 5,5 m (model homologat)- Accessoris per a subjecció dels semàfors als bàculs o columnes:
- Baixant per semàfor en bàcul
- Seient d'acer galvanitzat per a bàcul
- Seient per a semàfors de vianants d'una cara i tres focus, de diàmetre 100 mm
- Suport de 150 a 400 mm de sortint per a sustentació d'un semàfor
- Suport per acoblament de dos semàfors, suport centrat o no i un braç doble de 500 mm
- Suport en forma de T, amb un braç de 500 mm per acoblament de semàfors addicionals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Preparació del suport o del forat a on cal fer l'encastament, en el seu cas
- Fixació i anivellament

- Connexionat a la xarxa

COLUMNES I BACULS:
El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.
L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta de 100 kp aplicats al centre de gravetat del semàfor o una força del vent de 150 km/h.
No han de quedar parts actives amb tensió que siguin accessibles o manipulables.
La instal.lació ha de quedar protegida amb un relè diferencial.
Les perforacions per l'ancoratge de l'element de suport del semàfor corresponent han de restar a la posició correcta.
Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el semàfor que li correspongui estigui a la alçària indicada a la DT respecte a la rasant del paviment.
En el cas de suports metàl.lics, ha de quedar feta la connexió a terra.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m

COLUMNES:
Ha d'estar preparat el sistema de fixació del semàfor: directament al eix de la columna mitjançant maniguet roscat i femella o lateralment, mitjançant dos suports fixats a la columna.

BACULS:
La unió del bàcul a la placa base ha d'estar reforçada amb vuit carteles de dimensions 130x250 mm.
Ha de disposar, en la seva base, d'una porta de 105x200 mm de dimensions màximes.
El forat de la porta de registre ha de tenir soldat en tot els seu perímetre, un marc format de xapa de 4 mm de gruix.

COLUMNES I BÀCULS COL.LOCATS ANCORATS MITJANÇANT FIXACIONS:
Ha de quedar fixat sòlidament a la base pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
La posició dels perns ha de ser la reflexada a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Llargària dels perns
- Alçària <= 240 cm: >= 25 cm
- Alçària > 240 cm : >= 50 cm

COLUMNES COL.LOCADES ENCASTADES:
La porta per a la connexió a terra, ha de quedar a 300 mm d'alçària respecte de la base.
Fondària d'encastament:

altura útil	encastament
0,8 m	25 cm
2 m	30 cm
2,4 m	35 cm
4 m	60 cm

Fondària d'encastament:
- Alçària <= 240 cm: >= 25 cm
- Alçària > 240 cm : >= 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm

ACCESSORIS PER A LA SUBJECCIÓ DE SEMÀFORS ALS BÀCULS O COLUMNES:
Han de quedar sòlidament fixats als suport i ajustar-se al semàfor que han de sostenir.
Han de quedar units als elements verticals de suport mitjançant visos o fleixos adequats.
Els suports senzills han de mantenir el semàfor separat 80 mm màxim del element vertical de suport.
Els suports dobles han de mantenir el semàfor separat entre 80 mm i 120 mm, del element vertical de suport.
El conductor per al subministrament del corrent elèctric per al semàfor, ha de quedar allotjat en el seu interior.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

Abans de col.locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçada del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.
La instal.lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal.lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

FBS2 - SEMAFORS

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol el Plec de Condicions "Especificació del mòdul de semàfor. Document BCN-REG-SF-002-CAT. Departament de Regulació de Trànsit. Ajuntament de Barcelona. Novembre 2003" del Banc del IMU.

FBSR - EQUIPS PER A REGULADORS

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol el Plec de Condicions "REGULADOR SEMAFÓRICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y FUNCIONALES" maig del 2008, de la Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona

FBSZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A SEMAFORS

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol el Plec de Condicions "REGULADOR SEMAFÓRICO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y FUNCIONALES" maig del 2008, de la Direcció de Serveis de Mobilitat de l'Ajuntament de Barcelona

FQ - MOBILIARI URBÀ
FQZ - EQUIPAMENTS ESPECIALS
FQZZ - MATERIALS AUXILIARS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Màstil d'acer inoxidable fixat amb tac quí mic al suport.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la situació dels ancoratges
- Preparació de la base
- Fixació de l'element
- Col·locació dels accessoris

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser l'especificada a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport.
L'ancoratge de l'element ha de ser suficient per a resistir els esforços als que ha d'estar sotmès sense produir danys a la base de suport ni afectar l'estabilitat de l'element.
Els accessoris per al suport i manipulació de la bandera, han d'estar col·locats i s'ha de comprovar que el cordill llisqui amunt i avall fàcilment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si es treballa a l'exterior, no s' ha de treballar amb vent superior a 50 km/h.
El sistema emprat per taladrar el forat ha de ser per rotació, o per rotació i percussió, en funció del material de base.
El forat s'ha de fer sempre perpendicular a la superfície exterior del material de base.
No es travessarà cap armadura sense l'autorització expressa de la DF
Les distàncies mínimes entre la posició dels ancoratges i el cantell del material de base han de ser suficients per a garantir les característiques mecàniques de l'ancoratge, d'acord amb les indicacions del fabricant de l'ancoratge.
El muntatge de dispositius d'ancoratge s'ha de realitzar seguint estrictament les especificacions pròpies del tipus utilitzat. Si el tac és de tipus químic, cal utilitzar el cartutx de resina subministrat pel fabricant del tac.
Un cop s'hagin col·locat els ancoratges i abans de cargolar, s'ha d'eliminar d'ells qualsevol substància que pugui ser perjudicial per al seu comportament eficaç.
No s'han de provocar danys a la rosca del tac duran el muntatge.
L'element s'ha de fixar per els forats previstos.
Els elements auxiliars per a la bandera, han de quedar fixats al màstil amb els accessoris disposats per aquest fi.
La col·locació no ha de produir desperfectes en l'element que comprometin la seva durabilitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment col·locada, amidada d' acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

M - PARTIDES D'OBRA DE MANTENIMENT D'URBANITZACIÓ I EN
M9 - PAVIMENTS
M9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reposició de paviment de mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del reg d'adherència
- Col·locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de juntes de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
La superfície reparada ha de quedar ben adherida al suport i ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circundant.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expres sat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa base: >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm
- Regularitat superficial de la capa de rodadura: <= 5 dm2/hm
- Regularitat superficial de les altres capes: <= 10 dm2/hm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessà ries per tal de no malmetre les capes del paviment circundant.
Abans d'estendre el reg, s'han d'eliminar els excessos de betum del paviment bituminós antic i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.
El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats. Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).
La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.
La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.

El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.
Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.
La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.
S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.
La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge.
Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment.
No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
C/ Torrent de l´olla 218-220, 2a i 4a planta
08012 Barcelona
Tel.: 93 402 33 72

CRITERIS GENERALS DE MOBILITAT

DIRECCIÓ DE SERVEIS DE MOBILITAT

Juny 2018

Ajuntament de Barcelona

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
C/ Torrent de l´olla 218-220, 2a i 4a planta
08012 Barcelona
Tel.: 93 402 33 72

CONSIDERACIONS GENERALS DE LA DIRECCIÓ DE SERVEIS DE MOBILITAT

REGULACIÓ DEL TRÀNSIT

- Les noves instal·lacions semafòriques o remodelació de les existents s'han d'ajustar als criteris establerts pel Departament de Regulació de la Direcció de Serveis de Mobilitat: regulador, semàfors, SAI, escomeses elèctriques, tipus de cablejat, columnes, bàculs, armaris, etc.

- En projectes d'urbanització, la totalitat de la infraestructura d'obra civil associada a les instal·lacions de semàfors (tubulars, arquetes...) s'haurà d'adaptar a la nova urbanització, tenint especial cura de mantenir accessibles totes les arquetes. Les arquetes inclouran en la seva base maons gero per tal de facilitar el seu drenatge. En cap cas no s'ompliran els forats del gero amb ciment. Les tubulars seran taponades per tal d'evitar que certs animals (ratolins, dracs, etc.) malmetin les instal·lacions.

- Els criteris d'obra seguiran en tot moment l'ordenança municipal d'obres, instal·lacions i serveis. Caldrà fer un replanteig inicial per tal de concretar aspectes relacionats amb la instal·lació semafòrica.

- Cal tenir en compte que aquest Departament no admetrà en cap cas que el cablejat resultant de les modificacions tingui entroncaments. Si cal s'haurà de canviar el cablejat necessari.

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
C/ Torrent de l´olla 218-220, 2a i 4a planta
08012 Barcelona
Tel.: 93 402 33 72

- Totes les instal·lacions que no donin cap servei seran retirades i les arquetes o pericons innecessaris seran cegats i pavimentats tant si estan en vorera com si estan en calçada. Si estan en vorera es pavimentarà amb la rajola adequada i utilitzada en el projecte i si és en paviment o similar seguint el mateix procediment.

- Tots els semàfors (nous o ja en funcionament) que regulin un moviment determinat (ja sigui de vehicles o de vianants) aniran configurats com a grup independent al regulador. En cas que sigui necessari, el regulador s'haurà d'ampliar amb noves targetes de grup o fins i tot substituir per un regulador de més capacitat.

- El projecte ha de contemplar un estudi complet d'enginyeria de trànsit que avali el correcte funcionament de les instal·lacions semafòriques plantejades.

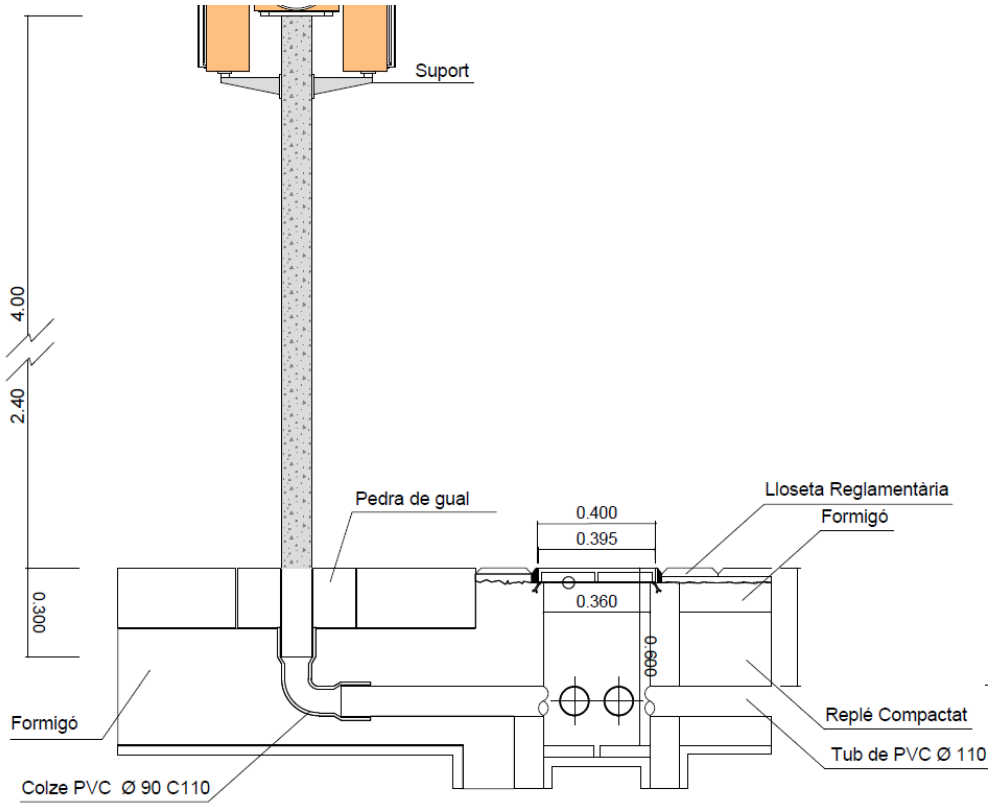
- Qualsevol modificació o ampliació de les instal·lacions de regulació de trànsit es farà segons les indicacions del Departament de Regulació del Trànsit després del replanteig corresponent.

- Cal que durant TOT el desenvolupament de l'obra el regulador semafòric sigui sempre accessible per tal de poder fer les operacions de manteniment necessàries. El regulador, doncs, no pot quedar tancat dins de l'obra.

- Aquest Departament recorda que s'ha de preveure que els arbres no tapin semàfors ni en el moment inicial (quan es plantin i siguin "joves") ni quan el seu creixement avanci.

- Les columnes semafòriques aniran, sempre que sigui possible, dins la peça de pedra de gual del pas de vianants.

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
C/ Torrent de l´olla 218-220, 2a i 4a planta
08012 Barcelona
Tel.: 93 402 33 72



- Es recorda que un cop acabada l'obra cal incorporar i entregar a aquest Departament la instal·lació definitiva a l'AS BUILT.

- Cal actualitzar l'inventari de regulació del trànsit (semàfors, canalitzacions, espires, etc.) segons les indicacions del plec d'especificacions tècniques per al manteniment del programa **INCA**. A la memòria del projecte, al plec i al pressupost caldrà especificar que és necessari actualitzar aquest inventari.

SENYALITZACIÓ

- La senyalització de Barcelona s'executa seguint els detalls del Manual de Senyalització de la Direcció de Serveis de Mobilitat i de l'actualització d'aquest:

  http://prod-mobilitat.s3.amazonaws.com/manualsenyurbanabcn.857_1.pdf

- Els senyals verticals es col·loquen a 2,60 m del terra per evitar actes vandàlics.

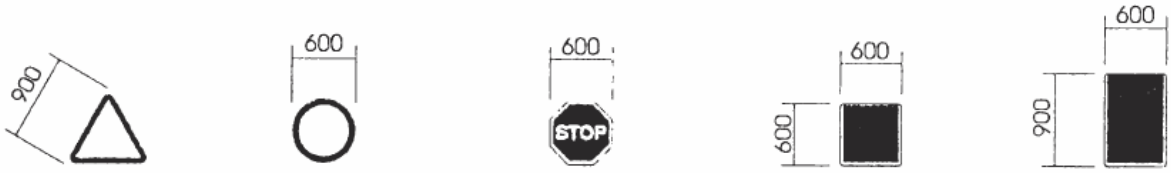
Ajuntament de Barcelona

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
C/ Torrent de l´olla 218-220, 2a i 4a planta
08012 Barcelona
Tel.: 93 402 33 72

- Per col·locar els senyals s'aprofiten, sempre que sigui possible, fanals i semàfors per evitar col·locar nous pals. Si és necessari un nou pal suport, ha de ser de 60 mm de diàmetre i d'acer galvanitzat.

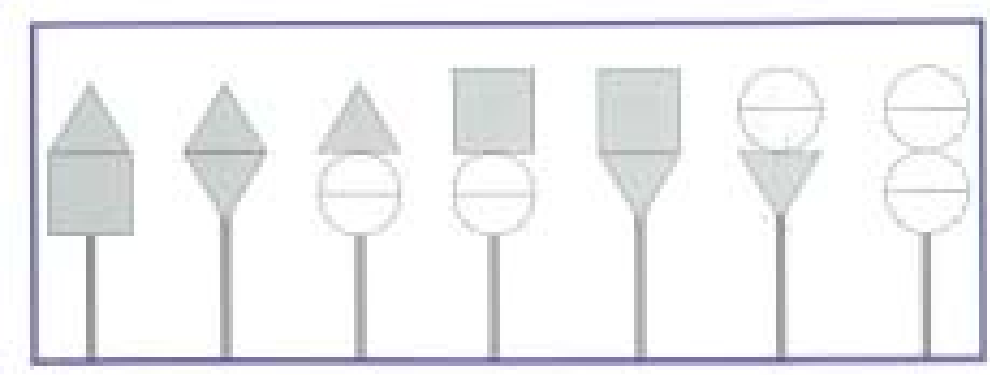
- El tipus de lletra a utilitzar a els panells complementaris que acompanyen els senyals de trànsit ha de ser Helvètica Bold condensada al 80 %, composada amb una separació entre caràcters de 5%, i en minúscula.

- Com a norma general, la mida dels senyals a trama urbana compleixen les següents mides:



- Si es col·loquen nous semàfors model Barcelona, els senyals verticals es col·loquen ancorats directament a semàfor i d'un diàmetre de 40 cm. Tanmateix, els senyals a una trama tipus "casc antic" també poden ser amb un diàmetre de 40 cm.

- La disposició correcta dels senyals segons les diferents combinacions és:



- Es necessari col·locar les plaquetes de numeració de carrer a les cruïlles de carrers centralitzats per tal d'indicar als conductors el nom i els números del carrer al que es poden incorporar si giren. Només es col·loquen si el gir està permès, si hi ha semàfor, i en el costat de la calçada des d'on es realitzi.

- La pintura horitzontal per a les marques d'estacionament és acrílica amb una dosificació mínima de 720gr/m2 i amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos, amb una

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
C/ Torrent de l´olla 218-220, 2a i 4a planta
08012 Barcelona
Tel.: 93 402 33 72

dosificació de 300 gr/m2, per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.45 SRT segons norma NLT-175.

- La pintura per a les línies de carrils, etc, els passos de vianants, les fletxes, els logos i la resta d'inscripcions és de doble component.

- L'ancoratge mínim pels senyals verticals serà de 30 cm agafat amb morter hidràulic d'enduriment ràpid (2 a 5 min.), amb una resistència mecànica de 135 kg/cm2 a la primera hora, utilitzant una relació morter/aigua de 3/1. No cal fer dau de formigó.

- La longitud i la situació exacta de les parades d'autobús s'han de consensuar amb la Direcció de Serveis a la Mobilitat i amb l'operador corresponent.

- Les parades d'autobús hauran de seguir els criteris d'accessibilitat exposats al Pla de Parades. És necessari executar els encaminaments a les noves parades i eliminar el panot estriat de les parades que desapareixen.

- Si una parada de bus es col·loca amb plataforma o al mig d'un carril bus 24 h (sense cap tipus d'horari) no cal col·locar senyals verticals. No cal pintar res a l'espai de la parada bus.

- No és necessari implantar senyalització vertical d'estacionament autoritzat de motos per a un nombre menor de vuit places d'aparcament d'aquest tipus, evitant així una excessiva proliferació de senyals al carrer.

- La ubicació dels contenidors, així com les característiques de les reserves d'estacionament i els guals a la via pública, cal consultar-les amb el Serveis Tècnics de Districte.

- La ubicació i senyalització del parquímetres serà la que estableixi B:SM.

- És necessari actualitzar l'inventari de senyalització segons les indicacions del plec d'especificacions tècniques per al manteniment del programa **INCA.** A la memòria del projecte, al plec i al pressupost cal especificar que és necessari actualitzar aquest inventari.

- A la ciutat de Barcelona se segueixen les especificacions establertes al Plec de Condicions Tècnic-Facultatives de senyalització horitzontal, vertical, informativa urbana i abalisament de seguretat viària.

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
C/ Torrent de l´olla 218-220, 2a i 4a planta
08012 Barcelona
Tel.: 93 402 33 72

ACCESSIBILITAT

- És d'aplicació el Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat i el R.D. 505/2007, de 20 d'abril, "por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones" i el R.D. 1544/2007 de 23 de novembre "por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad".

- És d'aplicació la Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accessibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)

- És d'aplicació la Orden VIV/561/2010

- En el supòsit de que es col·loqui un nou panot a les voreres aquest haurà de complir amb la Norma UNE 12633/2003 i acreditar una resistència al lliscament >45.

- Els encaminaments de paviment estriat podo tàctil que condueixen a un pas de vianants sempre han de tenir l'origen en la façana de l'edificació. Des de una distancia no inferior als set metres de l'inici de la rampa del gual tindran una directriu paral·lela al itinerari del pas de vianants i centrada amb el gual entre vorera i calçada.

- Els semàfors dels passos de vianants disposaran d'avisadors acústics normalitzats accionats per comandament a distància.

PLATAFORMES ÚNIQUES

- En carrers de plataforma única cal prioritzar el disseny unitari, per a afavorir el caràcter de carrer de prioritat de vianants, i controlar així la velocitat dels vehicles, per reduir els actuals conflictes de seguretat viaria. "*La imatge formal preferiblement ha de ser la d´ un carrer de vianants, és a dir, un únic material, o varis materials d'aspecte i cromatisme similar*". Es tracta de defugir dels criteris de disseny que tenen els carrers segregats convencionals. Quan el paviment escollit és de peça, es fàcil garantir la unitat de tractament doncs és possible complir adequadament els requeriments bàsics de vianants, vehicles i explotació de serveis. Si

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
C/ Torrent de l´olla 218-220, 2a i 4a planta
08012 Barcelona
Tel.: 93 402 33 72

cal fer servir les mescles bituminoses en l'àmbit de pas dels vehicles, s' ha de fer amb una solució clarament diferent de les que es fan servir en les calçades viàries, per exemple aglomerats de color, o amb algun tractament en la seva superfície com ara el granallat (laterals del Pg. de Gracia any 2014).

- Substituir les seccions de "3 franges diferenciades" per seccions d'un sol material (peça) o en tot cas de materials diversos amb cromatisme similar. Les solucions de franges molt clarament diferenciades que s'han posat en pràctica els últims anys en molts barris de la ciutat, estan donant alguns problemes d'interpretació respecte de la prioritat del vianant. Els carrers amb cert trànsit i pocs vianants acaben funcionant com carrers segregats convencionals, amb l'agreujant de que els vianants, entre fitons i façana, disposen de menys espai que en l'antiga vorera, podent entrar en l'àmbit del vehicles de cop, i per tant amb problemes de seguretat. Alguns conductors identifiquen aquest model com a carrer on ells tenen certa prioritat i possibilitat de circular a velocitats inadequades.

- Incloure el concepte de "voreres passants" en les delimitacions de superilles i zones 30.

- Considerar que les cruïlles internes a aquests àmbits (superilles i zones 30) han de tenir una morfologia de "vorera" en tot l'espai de la cruïlla.

- No es recomana utilitzar llambordes de recuperació per a voreres o per a plataformes úniques per problemes d'accessibilitat i de seguretat viària.

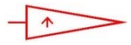
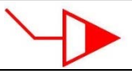
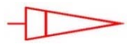
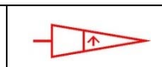
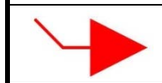
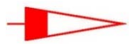
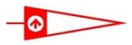
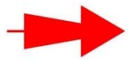
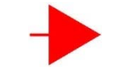
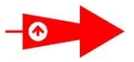
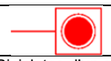
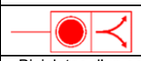
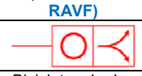
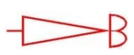
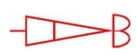
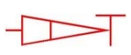
Ajuntament de Barcelona

Àrea d'Ecologia, Urbanisme i Mobilitat
C/ Torrent de l´olla 218-220, 2a i 4a planta
08012 Barcelona
Tel.: 93 402 33 72

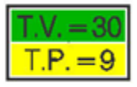
ANNEX. SIMBOLOGIA SEMAFÒRICA

01 - REGULACIÓ

Semàfors

													
Vehicles ambre amb lluminària de diàmetre 200 mm **(11-200 A)**	Vehicles ambre amb fletxa i amb lluminària de diàmetre 200 mm **(11-200 A F)**	Vehicles ambre amb lluminària de diàmetre 300 mm **(11-300 A)**	Vehicles ambre amb fletxa i lluminària de diàmetre 300 mm **(11-300 A F)**	Vehicles ambre, ambre amb lluminària de 100 mm **(12-100 AA)**	Vehicles ambre amb fletxa i amb lluminària de 100 mm **(12-100 AA F)**	vehicles roig, verd amb lluminària de 100 mm **(12-100 RV)**	Vehicles ambre, ambre amb lluminària de 200 mm **(12-200 AA)**	Vehicles ambre, ambre amb fletxa i amb lluminària de 200 mm **(12-200 AA F)**	Vehicles ambre, ambre amb lluminària de diàmetre 300 mm **(12-300 AA)**	Vehicles ambre, ambre amb fletxa i amb lluminària de diàmetre 300 mm **(12-300 AA F)**	Vehicles roig, verd amb fletxa i amb lluminària de 300 mm **(12-300 RV F)**	vehicles roig, ambre, ambre, amb lluminària de 100 mm **(13-100 RAA)**	Vehicles roig, ambre, ambre amb fletxa i amb lluminària de 100 mm **(13-100 RAA F)**
													
Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb lluminària de diàmetre 100 mm **(13-100 RAV)**	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb fletxa i lluminària de diàmetre 100 mm **(13-100 RAV F)**	Vehicles roig, ambre, ambre amb lluminària de 200 mm **(13-200 RAA)**	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb lluminària de diàmetre 200 mm **(13-200 RAV)**	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb fletxa i amb lluminària de diàmetre 200 mm **(13-200 RAV F)**	Vehicles roig, ambre, ambre amb fletxa i amb luminària de diàmetre 200 mm **(13-200 RAA F)**	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb lluminària de diàmetre 300 mm i de 200 mm **(13-300 200 RAV)**	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb lluminària de diàmetre 300 mm **(13-300 RAV)**	Vehicles amb Fletxa 13-300 (verd-ámbar-verd) **(13-300 RAV F)**	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb fletxa i amb lluminària de diàmetre 300 mm i de 200 mm **(13-300-200 RAVF)**	Quatre cossos per vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb lluminària de diàmetre 200 mm **(43-200 RAV)**			
													
Bicicletes d'un sol color: ambre amb lluminària de 100 mm **(Bici 11-100 A)**	Bicicletes d'un sol color: ambre amb lluminària de 100 mm i fletxa **(Bici 12-100 A F)**	Bicicletes de dos colors: roig i ambre amb lluminària de 100 mm **(Bici 12-100 RA)**	Bicicletes de dos colors: roig i ambre amb fletxa fixe i amb llumin. de 100mm **(Bici 13-100 RAF)**	Bicicletes de dos colors: roig i verd amb lluminària de 100 mm **(Bici 12-100 RV)**	Bicicletes de dos colors: roig i verd amb fletxa fixe i amb llumin. de 100 mm **(Bici 13-100 RVF)**	Bicicletes de dos colors: roig i ambre amb lluminària de 200m **(Bici 12-200 RA)**	Bicicletes de dos colors: roig i ambre amb fletxa fixe i amb llumin. de 200m **(Bici 13-200 RAF)**	Bicicletes de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm **(Bici 12-200 RV)**	Bicicletes de dos colors: roig i verd + fletxa fixe amb lluminàries de diàmetre 200 mm **(Bici 13-200 RVF)**	Bicicletes d'un sol color: ambre amb lluminària de 200 mm **(Bici 11-200 A)**			
													
Vianants de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm **(Via 12-200 PPC)**	Camí Escolar **(CE 12-200 RV)**	Camí Escolar amb dispositiu per invidents **(CE+Inv 12-200 RV)**	Vianants i bicicletes de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm **(Via+Bici 12-200 RV)**	Vianants i bicicletes de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm amb dispositiu per invidents **(Via+Bici+Inv 12-200 RV)**	Vianants de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm amb dispositiu per invidents **(Via+Inv 12-200 RV)**	Vianants de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm i comptador **(Via+Comp 12-200 RV)**	Vianants i bicicletes de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm amb dispositiu per invidents i comp **(Via+Bic+Inv+Com 200 RV)**	Semàfor d'un color: ambre amb lluminària diameter 200 mm **(Bus 11-200 A)**	Semàfor d'un color: ambre, ambre amb lluminària diàmetre 200 mm **(Bus 12-200 AA)**	Semàfor tres colors: roig, ambre, verd amb lluminària diàmetre 200 mm **(Bus 13-200 RAV)**	Semàfor tramvia **(Tramvia 12-200)**		

Element Auxiliar

			
Mòdul Sonor per a Invidents **(Invidents)**	Polsador de Vianants **(Polsador)**	Display Polsador **(DispPolsador)**	Comptador de Temps per Vianants **(Comptador)**

Regulador

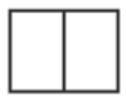
Regulador **(Regulador)**	SAI **(SAI)**	Controlador de Carril Multiús **(ConMultius)**

02 - SUSTENTACIÓ

Columnes

Bàcul **(Baculo)**	Columna 800 **(Col800)**	Columna 2000 **(Col2000)**	Columna 2400 **(Col2400)**	Columna 4000 **(Col4000)**	Màstil **(Mastil)**

Armaris

		
Armari Gran **(ArmarioDob)**	Armari amb Suport **(ArmarioSim)**	Armari amb Suport **(ArmarioCom)**

Escomesa

Escomesa **(Acometida)**

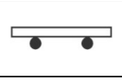
Semàfors

SSE Doble **(SseDBL)**	SSE Simple **(SseSMP)**

Fanal

Fanal **(Fanal)**

Altres

Ajuntament de Barcelona

PLEC TÈCNIC DE SENYALITZACIÓ

2ª versió - Febrer 2017

Direcció d'Infraestructures i Espai Urbà – Ecologia Urbana
Departament d'Espai Urbà

ÍNDEX

1. Objecte 4
2. Normativa d'aplicació 5
3. Senyalització Fixa 6
Ubicació 6
Senyalització de Codi 6
Senyalització d'Orientació 7
Tipus, dimensions i característiques tècniques 8
Senyalització de Codi 8
Senyalització d'Orientació 11
Senyalització Horitzontal 18
4. Senyalització Provisional 19
5. Bones pràctiques 20
Reserves de motos 28
Reserves de càrrega i descàrrega 28
Reserves de Bicicleta 29
Carril bus 31
6. Plànols as-built 32
Àrea d'actuació, dades de l'obra i amidaments 33
Cartografia municipal topogràfica 34
Senyalització Vertical 35
Senyalització Horitzontal 36
ANNEX: Biblioteca de cèl·lules / blocs 39

1. Objecte

L'Ajuntament de Barcelona impulsa el desenvolupament d'un Protocol de Projectes amb la finalitat d'aconseguir una millor gestió dels recursos i realitzar una coordinació de la informació de tots els projectes arquitectònics, urbans o d'infraestructures que es desenvolupen a la ciutat.

Aquest document fixa els criteris generals, que s'hauran d'aplicar a tots els projectes bàsics i executius d'urbanització, infraestructures o d'infraestructures amb elements d'urbanització; que dissenyen, modifiquen i/o milloren la senyalització vial de la ciutat de Barcelona, amb apartats específics de senyalització fixa i senyalització provisional.

A més també fixa els formats de lliurament de plànols as-built per facilitar l'actualització dels diferents inventaris municipals, tant cartogràfic com de senyalització i altres elements urbans.

2. Normativa d'aplicació

La senyalització de Barcelona s'executarà seguint les directrius definides al **Manual de senyalització urbana per a la ciutat de Barcelona** i les seves actualitzacions anuals, publicat pel Departament de Senyalització de la Direcció de Mobilitat:

http://ajuntament.barcelona.cat/habitaturba/sites/default/files/Manual_senyalitzacio_urbana_Barcelona.pdf

Pel que fa a carrils bici es seguiran els criteris marcats pel **Manual de disseny de carrils bici de Barcelona**, publicat al 2016 per la Direcció de Serveis de Mobilitat:

http://mobilitat.ajuntament.barcelona.cat/sites/default/files/ManualCarrilBici2016.pdf

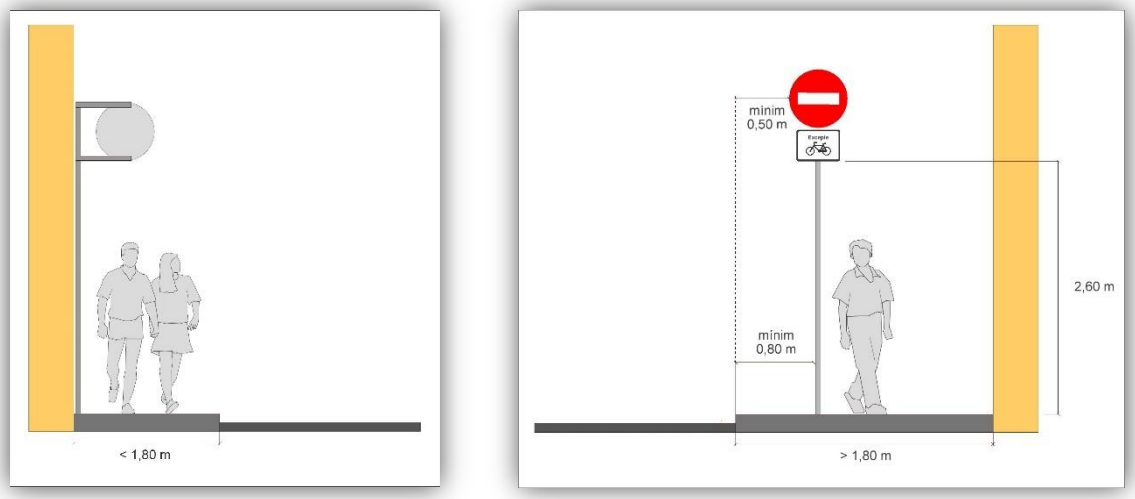
3. Senyalització Fixa

Ubicació

Senyalització de Codi

- Els **pals de suport** s'han de col·locar a **0,80 m de la línia exterior de la vorera**. En conseqüència, per voreres **d'amplades inferiors a 1,80 m**, els senyals s'hauran de instal·lar en banderola amb pal col·locat a tocar a la façana. En cap cas es col·locaran al mig de la vorera ni interferiran en el pas dels vianants.

- Els senyals verticals es col·locaran a una **alçada lliure de 2,60 m** respecte el terra per evitar actes vandàlics. La distància mínima de l'exterior dels senyal amb la calçada serà de 50 cm.

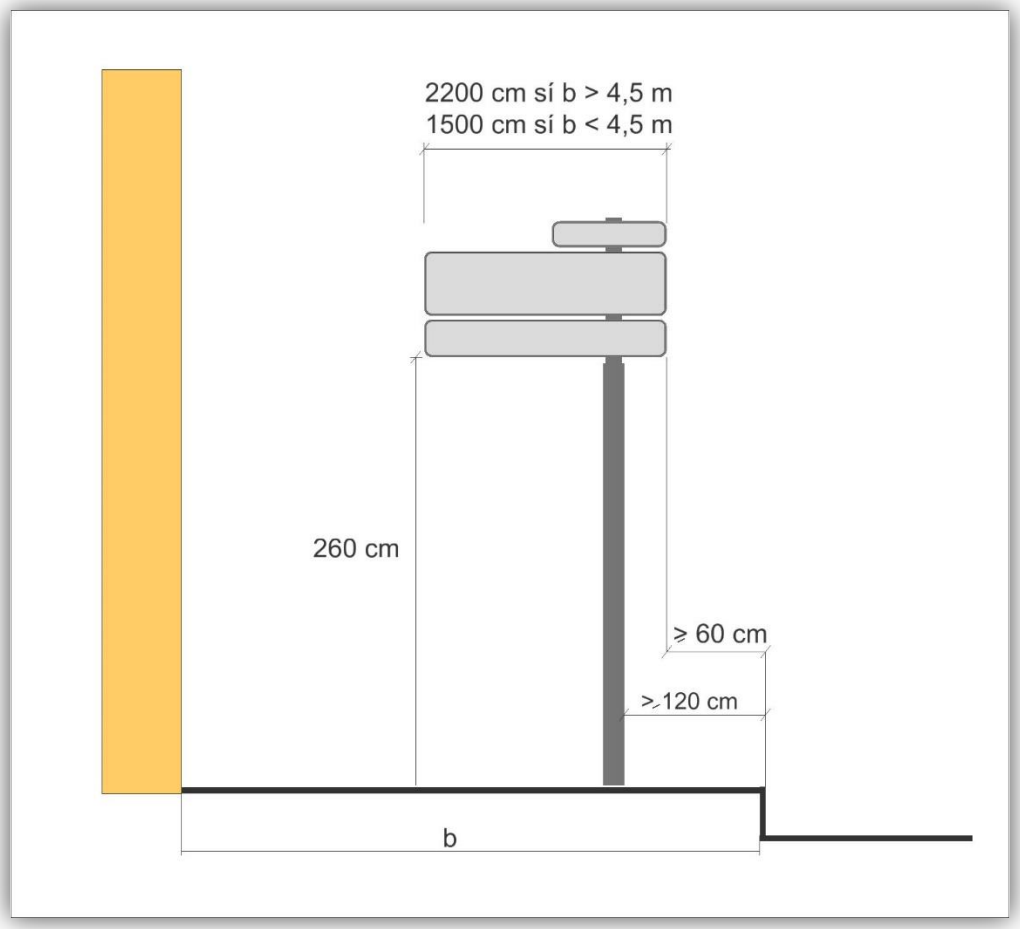


Criteri per a la col.locació de senyals de codi

Senyalització d'Orientació

- Els **pals de suport** s'han de col·locar a **1,20 m de la línia exterior de la vorera**. En cap cas es col·locaran al mig de la vorera ni interferiran en el pas dels vianants.

- Els mòduls es col·locaran a una **alçada lliure de 2,60 m** respecte el terra per evitar actes vandàlics. La distància mínima de l'exterior dels senyal amb la calçada serà de 60 cm.



Criteri per a la col.locació de senyals d'orientació

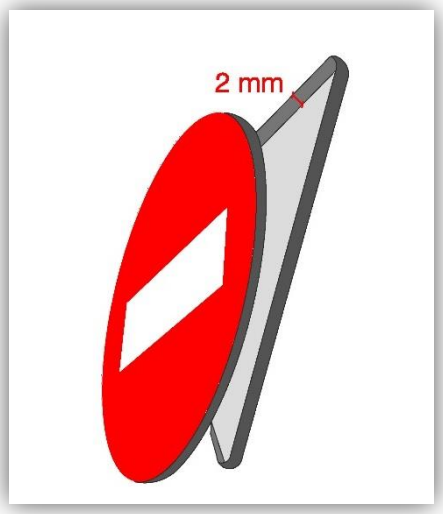
Tipus, dimensions i característiques tècniques

Senyalització de Codi

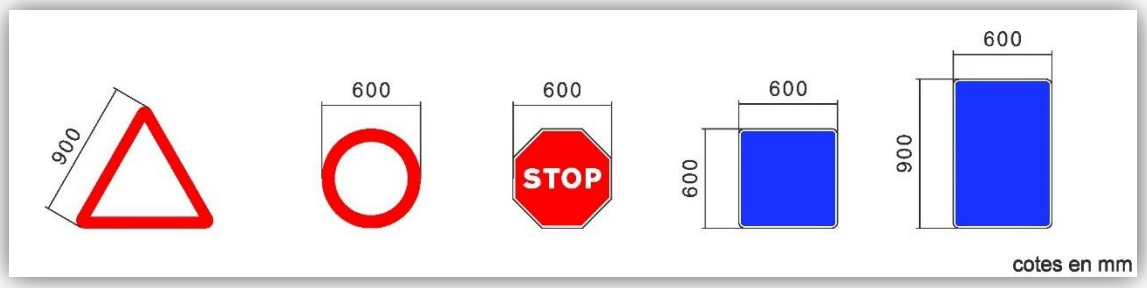
- Els **suports** dels senyals verticals seran d'**alumini estriat** de **diàmetre 60 mm**, de 4 mm d'espessor, pintat amb pintura de pols de polièster amb color **RAL 7037**. En cap cas s'acceptaran suports de secció rectangular.

- L'**ancoratge mínim** pels senyals verticals serà de 20 cm agafat amb morter hidràulic d'enduriment ràpid (2 a 5 min.), utilitzant una relació morter/aigua de 3/1. No cal fer dau de formigó.

- La **senyalització vertical** serà **d'alumini amb doble pestanya**, HI (High Intensity Prismatic) **nivell II** de **retroreflexivitat** 250/300 cd/m^2, de 2mm d'espessor.



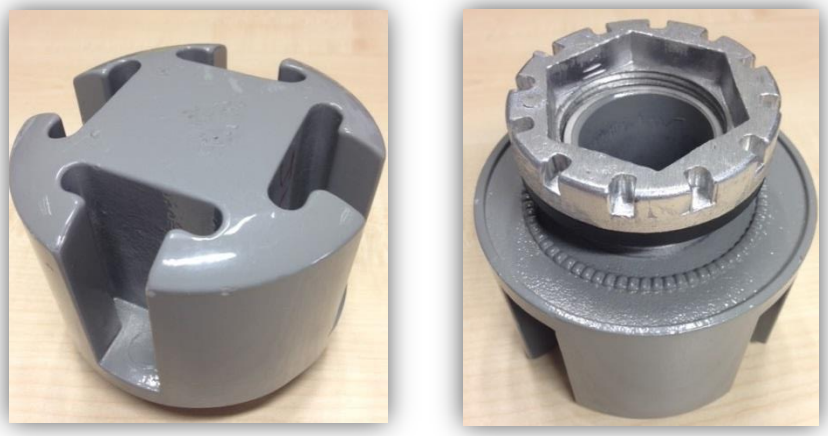
- Com a norma general, la **mida dels senyals** a trama urbana compleixen les següents mides:



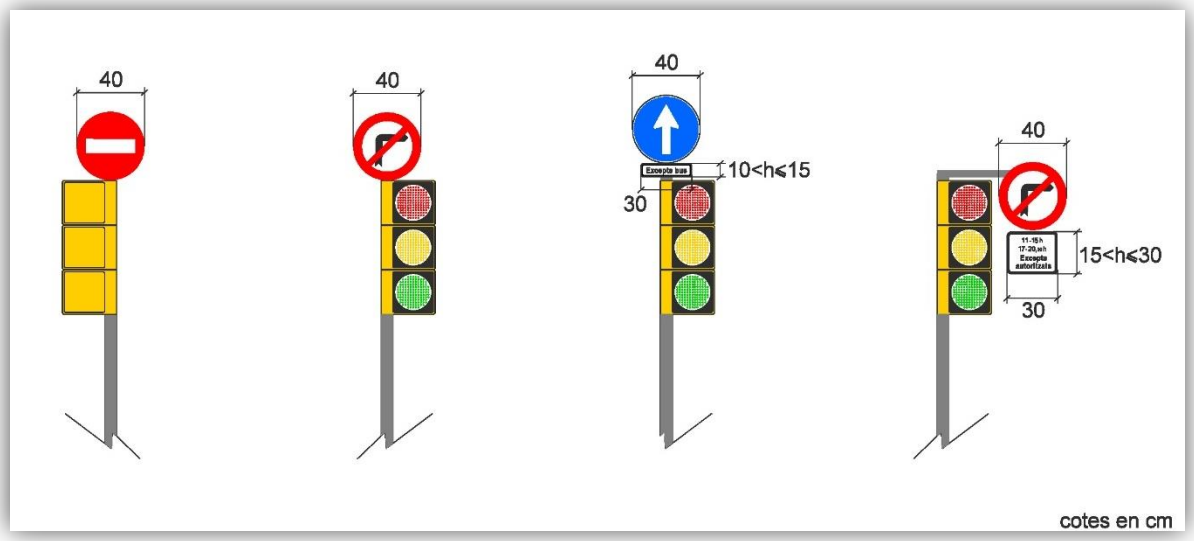
Mida dels senyals

- El **color** de la **cara posterior** dels senyals serà el **RAL 7037 (gris pols)** i a més tots els senyals hauran de portar el **marcatge CE**, de conformitat amb la Norma UNE EN 12899-1:2010 i la directiva 89/106/CEE, l'escut de l'Ajuntament de Barcelona i la data de fabricació.

- Als **nous semàfors** model Barcelona, els **senyals** verticals es col·locaran ancorats a semàfor **amb peça d'adaptació de fosa d'alumini** i amb un **diàmetre de 40 cm**.



Detall de peça d'adaptació de senyal a semàfor



Col.locació de senyals ancorats en semàfors

- Tanmateix, els senyals a col·locar a una trama tipus “casc antic”, amb **carrers de menys de 8 m d’amplada,** també seran de **diàmetre 40 cm**. A més s’ancoraran a mur amb mènsula

- El **tipus de lletra** a utilitzar als **panells complementaris** que acompanyen els senyals de trànsit ha de ser **Helvètica Bold condensada al 80 %,** composada amb una separació entre caràcters de 5%,, i en minúscula.

Tipus de lletra

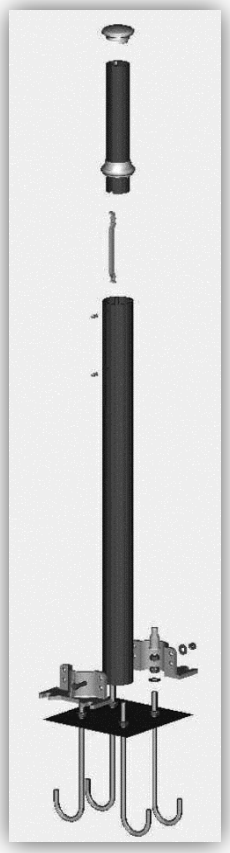
Senyalització d'Orientació

Suports

- El suport serà de **secció cilíndrica**, totalment **acanalat**, de **diàmetres variables** i portaran **corredisses telescòpics** amb l'objecte de permetre afegir o retirar indicadors respectant alçada mínima i una millor fixació de la placa al pal, impedint així la rotació o moviment dels indicadors instal·lats.

- Realitzats en **alumini extrusionat** (aliatges 6063, 6106, 6005, o de similars característiques) i posteriorment **lacats amb pols-polièster** termoendurible, amb aplicació electrostàtica i polimeració a 200º, amb un gruix d'unes 60-70 micres i color **RAL 9007**.

- La **part superior** haurà d'estar protegida amb un **tap d'ABS** i els tapajuntes dels suports telescòpics i embellidors hauran de ser també d'ABS per assegurar la impermeabilitat d'aquest.



- Les **dimensions** dels pals seran dependents del nombre de mòduls a subjectar i s'ajustaran a les de la següent taula de normalització:

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

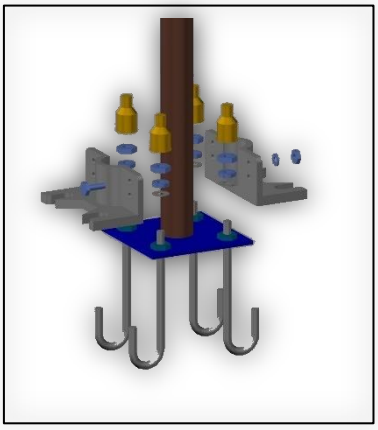
Categoria	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (kN x m)	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0
Diàmetre del suport	90	114	114/140	140	140/168	168

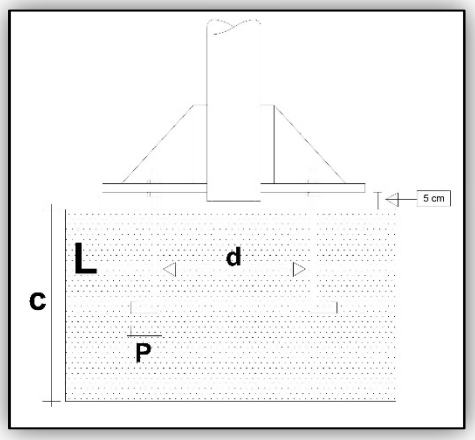
Ancoratge

- Els suports s'implantaran al terra mitjançant **soles de fundició** de ferro galvanitzat en calent 80 micres, formades per dos semicollarins iguals fixats amb cargoleria units al **dau de formigó** mitjançant perns d'ancoratge zincats, posicionats amb una plantilla.

- Les **dimensions mínimes** dels perns (Φ, L i P) i les seves separacions (d) s'ajustaran a la taula següent:

DADES PERNS	SUPORT TIPUS					
	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Φ (m)	16	16	20	20	24	30
d (m)	0,16	0,20	0,23	0,23	0,27	0,27
L (m)	0,30	0,40	0,45	0,70	0,70	0,80
P (m)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15





Fonaments

- Els **fonaments** de les plaques o plafons seran de **formigó** del tipus HM-20.

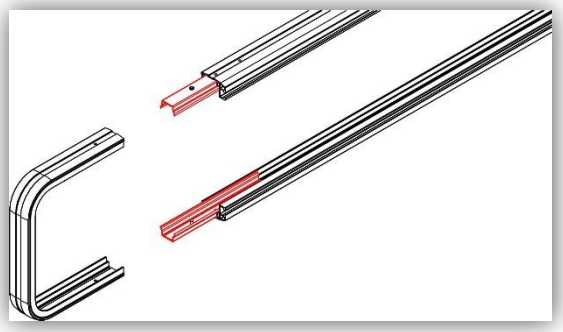
- Les **dimensions mínimes** dels fonaments en funció dels suports seran les reflectides a la taula següent:

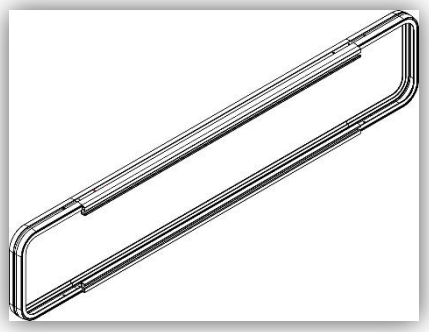
SUPORT TIPUS	FONAMENT		
	Llarg A (m)	Ample B (m)	Alçada C (m)
MA	0,60	0,60	0,50
MB	0,90	0,60	0,60
MC	1,10	0,70	0,70
MD	1,30	0,90	0,80
ME	1,50	0,90	0,90
MF	1,70	1,10	1,00
MG	1,90	1,10	1,10
MH	2,10	1,30	1,20

- Aquestes dimensions són donades en el supòsit d'un fonament calculat com a pou rígid i un terreny de mala qualitat, amb una càrrega admissible de 0,1 N/mm . Per al càlcul de l'estabilitat del conjunt s'estableix un coeficient de seguretat a la bolcada d'1,50. Per a la verificació estructural dels fonaments de formigó s'aplicaran els criteris del CTE DB-SE-C.

Mòduls Indicadors

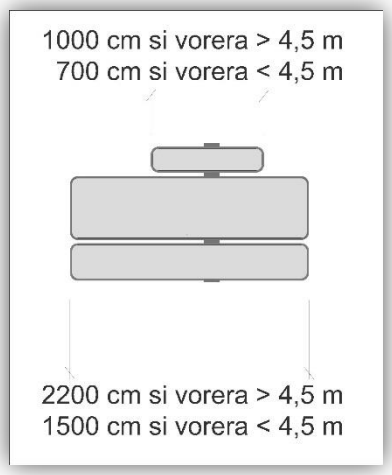
- Els mòduls indicadors seran **panells d'alumini** construïts amb un perfil perimetral que consta de les parts rectes fetes en aleació d'alumini 6060T5, que incorpora els rails per fixar les abraçadores, i de les parts corbes (radi 50 mm.) fetes amb aleació d'alumini 6060T51, amb una part davantera d'alumini de gruix 16/10e, d'aleació d'alumini 1050 A.H. 287. i una altra al darrera d'iguals característiques, formant un **calaix tancat**. Tot el conjunt estarà lacat amb pols-polièster termoendurible, amb aplicació electrostàtica i polimeració a 200 º, amb un gruix d'unes 60-70 micres, RAL 9007. Tota la **cargoleria** serà **d'acer inoxidable**.



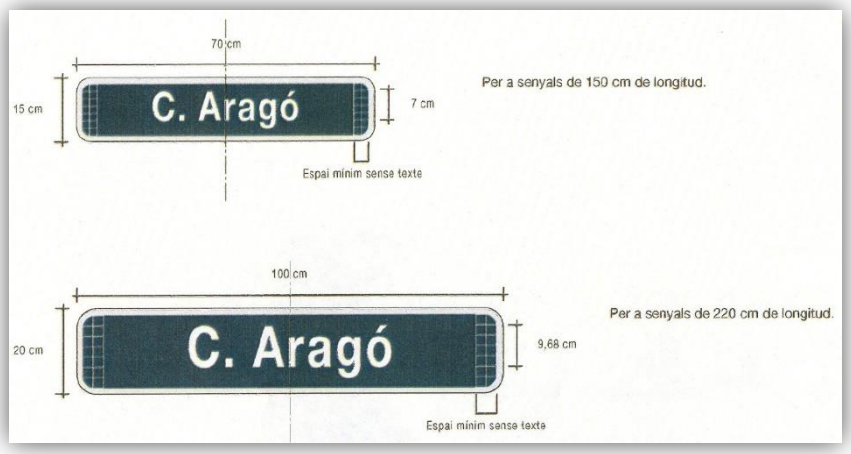


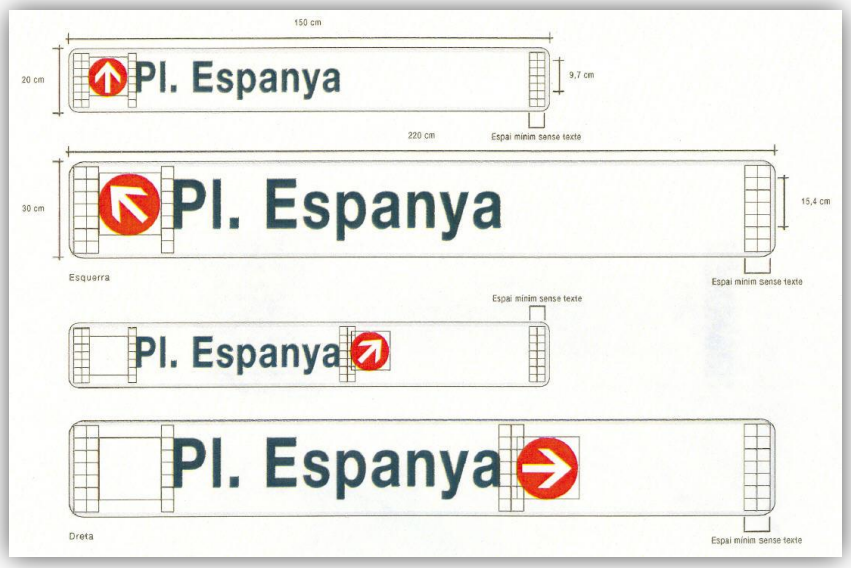
- La **cara davantera** serà retolada mitjançant **làmina retroreflectant RA2 High Intensity Prismatic (HIP) grade** i vinils no reflectants homologats RAL 5011 (blau) per textos amb **làmina antivandàlica** tipus POF o similar.

- Les **dimensions** dels mòduls indicadors dependran de l'amplada de la vorera:



Longitud	Alçada
2200 mm.	570 mm.
2200 mm.	300 mm.
1500 mm.	370 mm.
1500 mm.	200 mm.
1000 mm.	200 mm.
700 mm.	150 mm.

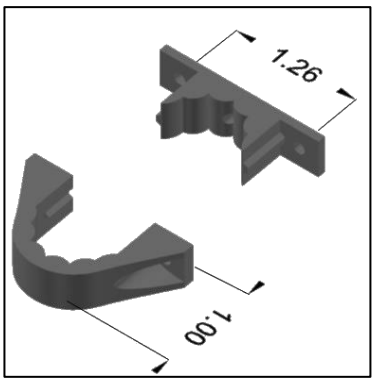

70 cm
15 cm
C. Aragó
7 cm
Espai mínim sense texte
Per a senyals de 150 cm de longitud.
100 cm
20 cm
C. Aragó
9,68 cm
Espai mínim sense texte
Per a senyals de 220 cm de longitud.


150 cm
20 cm
Pl. Espanya
9,7 cm
220 cm
Espai mínim sense texte
30 cm
Pl. Espanya
15,4 cm
Esquerra
Espai mínim sense texte
Espai mínim sense texte
Pl. Espanya
Pl. Espanya
Dreta
Espai mínim sense texte

150 cm
37 cm
Pl. Reina
Maria Cristina
9,7 cm
1,5x
Espai mínim sense texte
220 cm
57 cm
Pl. Reina
Maria Cristina
15,4 cm
1,5y
Esquerra
Espai mínim sense texte

Fixació dels mòduls indicadors al suport

- La fixació de cada mòdul indicador al suport es farà exteriorment mitjançant **abraçadores de fixació de fosa d'alumini** i **diàmetre 90 mm**. La part interior serà estriada, per no permetre que pugui girar el suport o el panell, lacades amb pols-polièster termoendurible, amb aplicació electrostàtica i polimeració a 200 º, amb un gruix d'unes 60-70 micres, RAL 9007.



- El **fust** en els **senyals telescòpics** serà **2,60m** d'alçada.

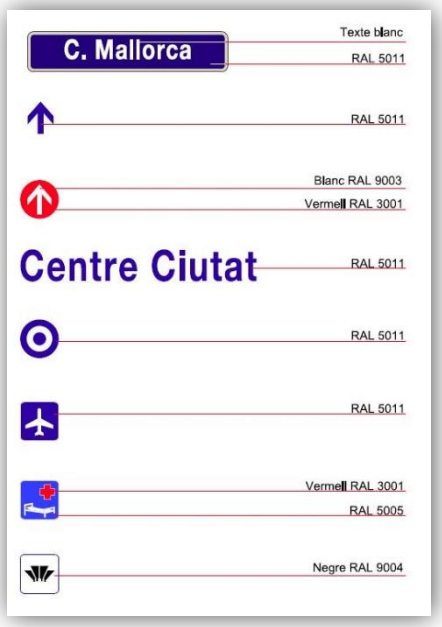
- Hi haurà **quatre mides d'abraçadora**: 60 a 75 cm, 75 a 100 cm, 110 a 120 cm i 140 a 170 cm.

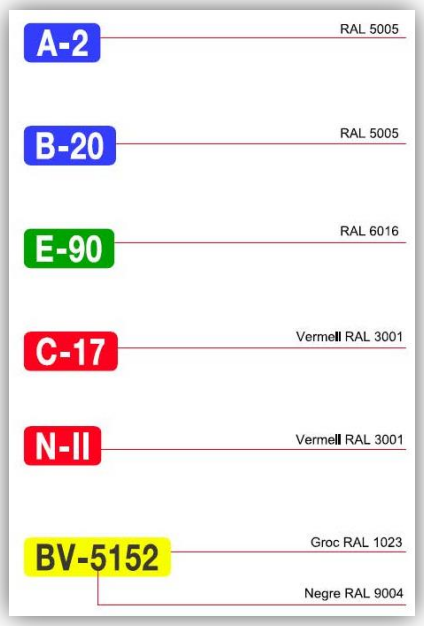
- Tota la tipografia, textos, pictogrames, color dels calaixos, etc. compliran la **normativa** establerta per la senyalització específica adoptada en cada moment per l'Ajuntament de Barcelona a través de la **Direcció de Serveis de Mobilitat**. El **RAL** dels mòduls serà el **9007** (alumini gris)

- L'**alfabet** en el qual s'inclouran els textos serà **"Helvètica Bold 75"** amb una separació entre caràcters de -5%.

- Els **colors** que s'utilitzaran seran:
    - **Blau fosc** per als calaixos superiors (noms de carrer) i per als pictogrames corresponent a "RAL 5011".
    - **Negre** per a textos i pictograma representatiu de Fira corresponent a "RAL 9004".
    - **Blau clar** per a caixetins i al pictograma representatiu d'hospital corresponent a "RAL 5005".

- **Blanc** per a textos i fons corresponent a "RAL9003"
- La resta de colors a utilitzar estan definits a l'Annex 3 “Colors normalitzats” del Manual de Senyalització Urbana per a la ciutat de Barcelona





Senyalització Horitzontal

- La **senyalització horitzontal** en el moment que s'executin treballs de **nous aglomerats**, pel que fa a línies de separació, tacs dels passos de vianants, etc., haurà de ser de **color blanc**. Per motius mediambientals es proposa la utilització de **pintura en base d'aigua** (sense dissolvents), dosificació mínima 720 gr/m2 i addició de partícules de vidre de cantells angulosos (tipus Varilux o similar) amb dosificació de 300 gr/m2 en passos zebrats, fletxes i símbols, per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0,60 SRT segons la norma NLT-175.

- **Quan no s'executi nou aglomerat** la pintura serà de **doble component** amb aplicació a màquina, amb dosificació mínima de 1600 gr/m2 i addició de partícules de vidre (tipus Varilux o similar) en els mateixos casos anteriors.

- La pintura utilitzada per les **marques** horitzontals de colors **diferents al blanc**, serà **acrílica** amb una dosificació mínima de 720gr/m2, **excepte** pels **carrils bici amb possible invasió d'altres vehicles** per maniobra i al **inici i fi de zones 30,** en que s'utilitzarà pintura de **doble component** amb àrid antilliscant amb un coeficient de lliscament mínim de 0,60 SRT. En aquests casos el color serà el **RAL 3020** (vermell trànsit).

- Per a **marques vials prefabricades** s'utilitzaran **materials termoadherents** amb un gruix de 3 mm i un coeficient de lliscament mínim de 0,60 SRT. Exemples d'aquest tipus de marca son les inscripcions de atenció zona escolar o de perill vianants.

4. Senyalització Provisional

Quan es tracta de modificacions per obres cal tenir en compte que, en la majoria de casos, s'hauran de fer canvis de senyalització no només dins de l'àmbit estricte del projecte sinó també als entorns.

Tota la senyalització de l'àmbit i dels entorns haurà d'estudiar-se com global de forma que sigui coherent amb la situació definitiva d'ordenació. Tots els desviaments d'obres hauran de ser aprovats prèviament pel **Comitè d'Obres i Mobilitat**.

S'hauran de reposar a l'estat original i/o repintar tots els senyals i marques vials que s'hagin malmès per efecte d'obres encara que aquesta afectació surti fora de l'àmbit concret de l'obra.

- Quan **no estigui previst repavimentar**, s'empraran **cintes adhesives retroreflectants** amb condicions de retirabilitat segons Norma 8.3 I.C de Senyalització d'Obres per tal de conservar la marca original i per evitar l'esborrat de marques vials provisionals, inclòs fora de l'àmbit de l'obra.

- La **senyalització vertical d'obres** es podrà col·locar en **pal d'acer galvanitzat**. En desviaments haurà de ser, com a mínim, de tipus **Nivell 2 de retroreflexió**. En zones d'especial perillositat i amb alta il·luminació urbana, caldrà utilitzar senyalització de Nivell 3 de retroreflexió, segons Norma UNE 135 334.

- Quan **es retirin pals de suport** no només s'ha de retallar el perfil metàl·lic, sinó que es necessari eliminar-ho totalment per tornar a **reposar la vorera original**. No s'acceptaran els senyals retirats mitjançant tallat amb la radial únicament.

- En **obres** que impliquin **modificació de traçat i** estigui previst **pavimentar**, s'empraran marques vials amb **pintura groga amb microesferes** incorporades amb la finalitat d'aportar més visibilitat nocturna quan estigui previst repavimentar la calçada.

- En el cas d'haver **d'eliminar** alguna **marca horitzontal** es farà amb **màquina granalladora**. En cap cas s'acceptarà la utilització de màquina fresadora ni el pintat de color negre d'escamoteig.

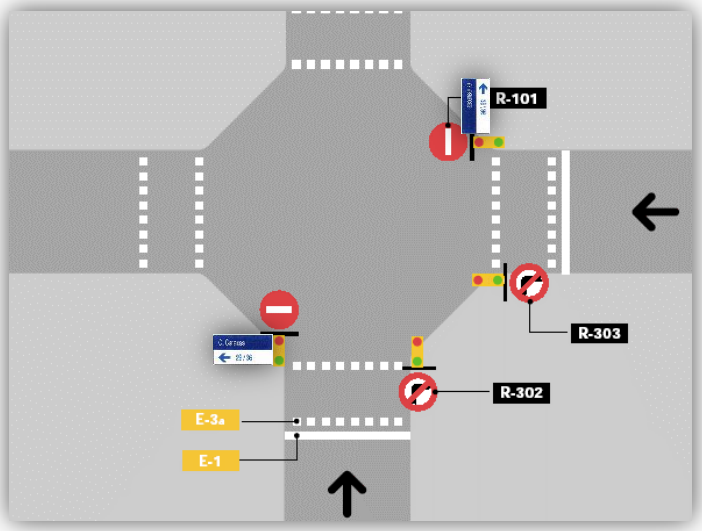
5. Bones pràctiques

- S'ha de **minimitzar el nombre de pals suport**, aprofitant, sempre que sigui possible, fanals i semàfors existents.

- Com a norma general s'ha de **minimitzar el nombre de senyals**. Per ordenar i regular un tram de carrer només és necessari col·locar un senyal al inici o al final del tram, sempre i quan quedi ben delimitat. Col·locar tots dos senyals, d'inici i de final, es considera un excés de senyalització. Recordar que un senyal vertical, que regula i ordena un tram d'un carril de circulació o de serveis, regeix des del punt on és col·locat fins al següent senyal o fins al límit físic del tram (v.gr.: cruïlla).

- Els **senyals** verticals es col·locaran al **principi del tram** que es vol ordenar (en el sentit de la marxa).

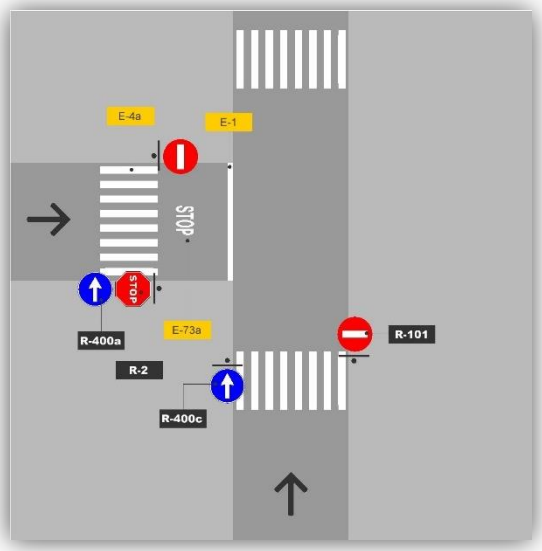
- **A totes les cruïlles** s'ha d'indicar quins **girs** estan **prohibits**, quins **carrers** són **d'entrada prohibida** i que tots ells gaudeixin de màxima visibilitat. A més no cal duplicar a banda i banda del carrer els senyals d'entrada prohibida a tota classe de vehicles (R-101). Normalment es col·loquen en l'angle obert del possible gir, i de manera que sigui fàcilment visible per als conductors.

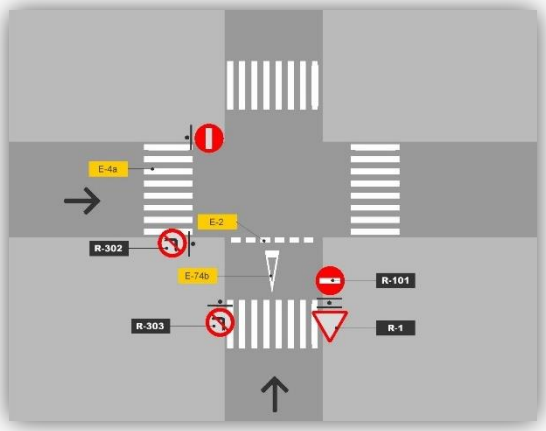


Senyalització de cruïlla tipus Eixample amb semàfors

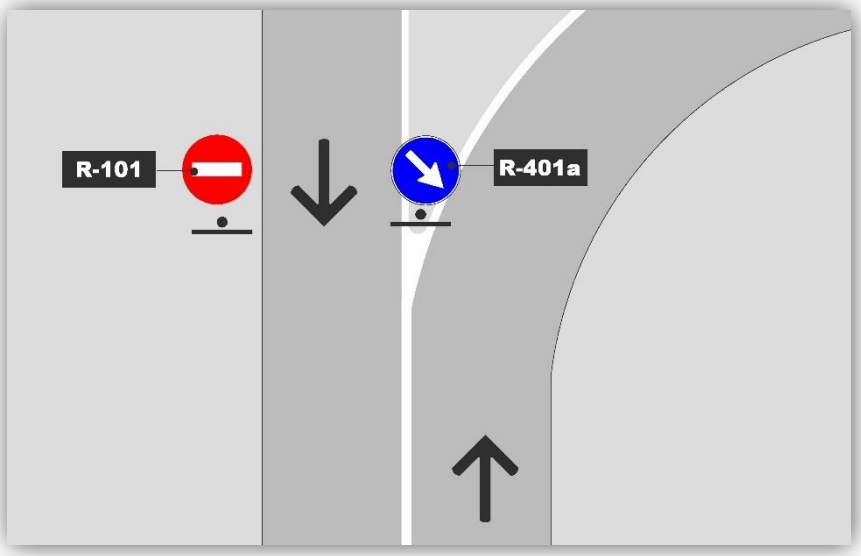
- A les cruïlles, es recomana col·locar un senyal d'obligat continuar recte, o a esquerra/dreta, quan no hi hagi cap altre itinerari possible. En el cas que

es pugui continuar recta i girar a la dreta o esquerra, es col·locarà un senyal
R-303 o R-302 respectivament.





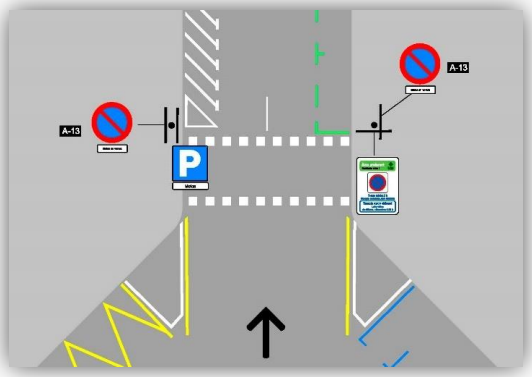
- La col·locació d'un senyal d'entrada prohibida sobre un de direcció obligatòria (R-401a/b) pot resultar confós per als conductors i serà necessari separar aquests senyals: situant el de direcció obligatòria a la mitjana i el d'entrada prohibida al lateral de la calçada que correspongui.

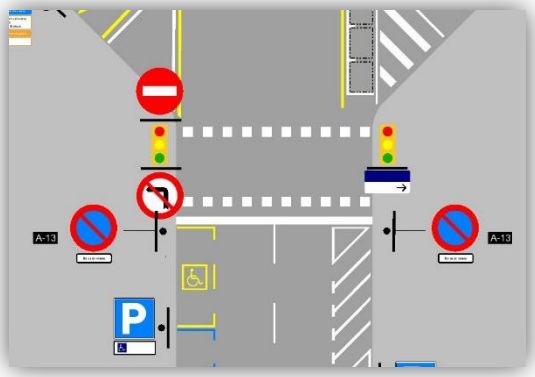


- Per **prohibir l'estacionament de motos en vorera** se seguiran els següents criteris de senyalització:

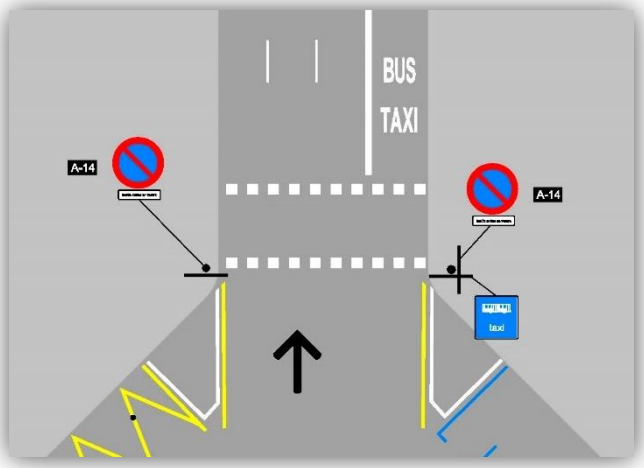
    - A les voreres on ja està prohibit estacionar motos en vorera segons l'Ordenança de Circulació de Vehicles i de Vianants no es col·locarà cap senyalització per recordar-ho.

    - Per prohibir l'estacionament de motos en vorera quan hi ha carril d'estacionament en calçada s'ha de col·locar un senyal R-308, orientat cap a la vorera, acompanyat de la placa complementària A-13 (Motos en vorera). Aquest senyal s'instal·larà tant al pas de vianants de entrada al carrer com al de sortida.

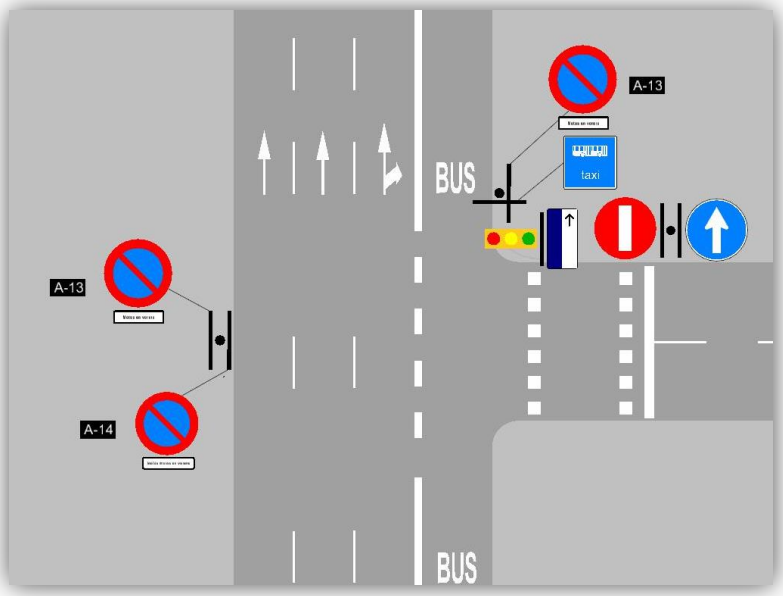




    - Per prohibir qualsevol estacionament en calçada i alhora el de motos en vorera es col·loca un senyal R-308, orientat cap a la calçada, amb la placa complementària A-14 (Inclús motos en vorera).

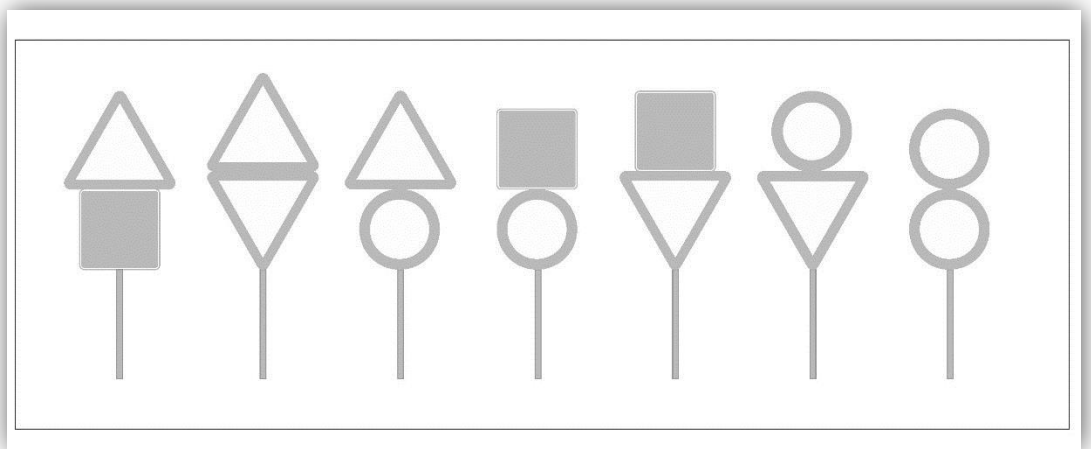


- A les cruïlles en T en què està prohibit l'estacionament de motos al carrer principal, es col·locaran a banda i banda senyals R-308 més plaques complementàries A-13 orientats cap a la vorera, i un senyal R-308 més placa A-14 orientat cap al carrer que s'incorpora.



- Finalment, cal recordar que en cas de dubte o contradicció entre senyalització vertical i senyalització horitzontal, la **senyalització vertical preval sobre la horitzontal**.

- Quan **dos senyals** es col·loquin en el **mateix suport**, la disposició correcta dels senyals segons les diferents combinacions serà:



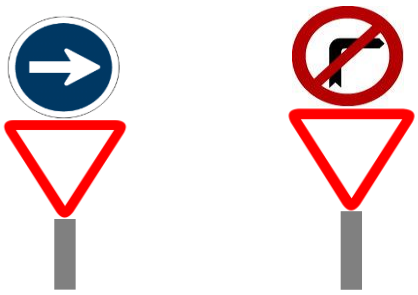
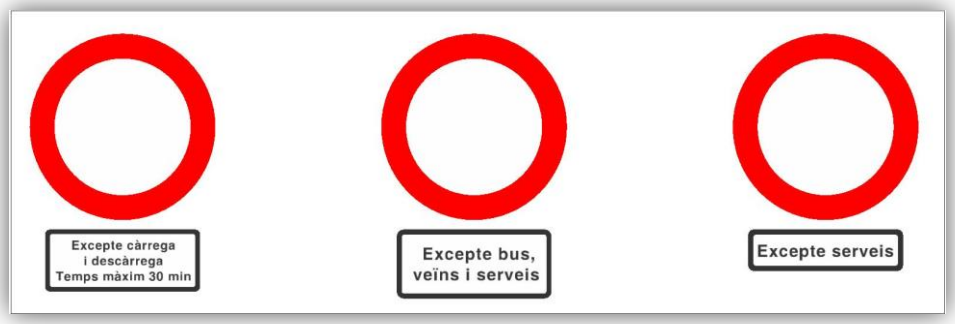
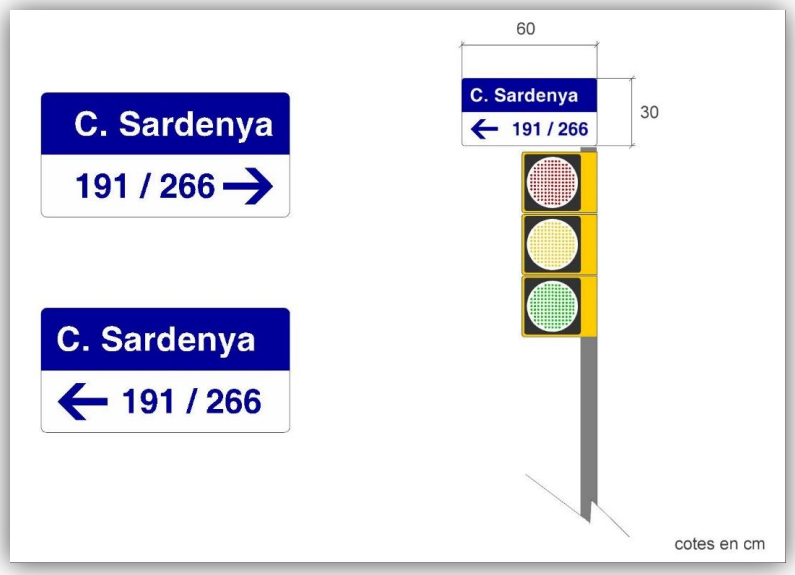


Fig . Exemple de col·locació senyals

- Quan es vol **restringir la circulació a un carrer** cal delimitar clarament quins vehicles no poden circular i, si cal, marcar l'horari de les restriccions.



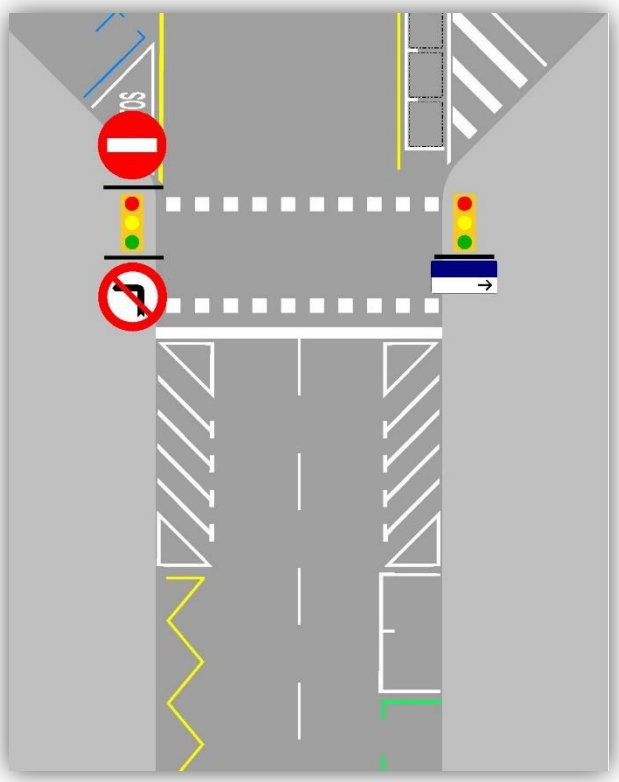
- Es necessari col·locar les **plaquetes de numeració de carrer** a les cruïlles de carrers centralitzats per tal d'indicar als conductors el nom i els números del carrer al que es poden incorporar si giren. Només es col·locaran si el gir està permès i si hi ha semàfor, i en el costat de la calçada des d'on es realitzi.



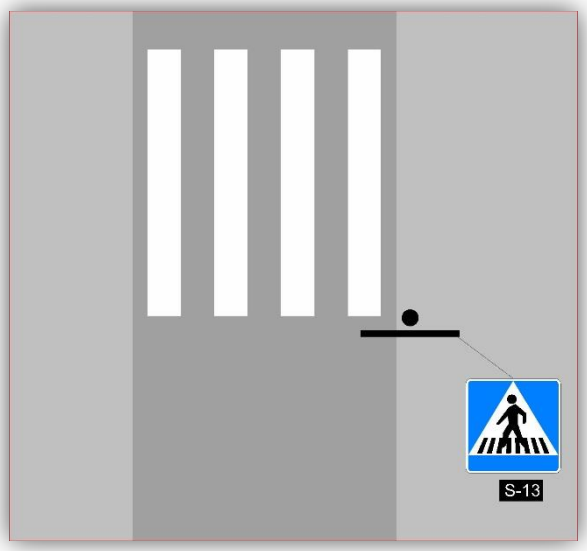
- Als **carrers de plataforma única** cal **minimitzar la senyalització** a les entrades. Per exemple, no cal senyalitzar el límit de velocitat de circulació, ni advertir el perill de la circulació de vianants, ni tampoc que és un carrer residencial (S-28 i S-29).

- Als **carrers de plataforma única**, on la calçada s'hagi diferenciat de la vorera amb un paviment asfàltic, caldrà senyalitzar els passos de vianants amb senyalització horitzontal. En canvi, com a norma general, als carrers de plataforma única on només hi hagi paviment de peces no s'haurà d'executar cap tipus de senyalització horitzontal.

- A fi de **millorar la visibilitat als passos de vianants** i augmentar la seguretat, no s'han de col·locar les zones de càrrega i descàrrega, així com contenidors, abans d'un pas de vianants. La distància mínima de separació serà de 5 m i és aconsellable pintar motos entre mig. Tot allò que destorbi la visibilitat i la llegibilitat del carrer, s'ha de col·locar al mig del tram de carrer, o un cop passat el pas.



- Els **passos de vianants sense semàfors** es senyalitzaran sempre amb **senyals S-13** per reforçar la seguretat dels vianants.



- La **ubicació dels contenidors**, així com les característiques de les reserves d'estacionament i els guals a la via pública, cal consultar-les amb el Serveis Tècnics de Districte.

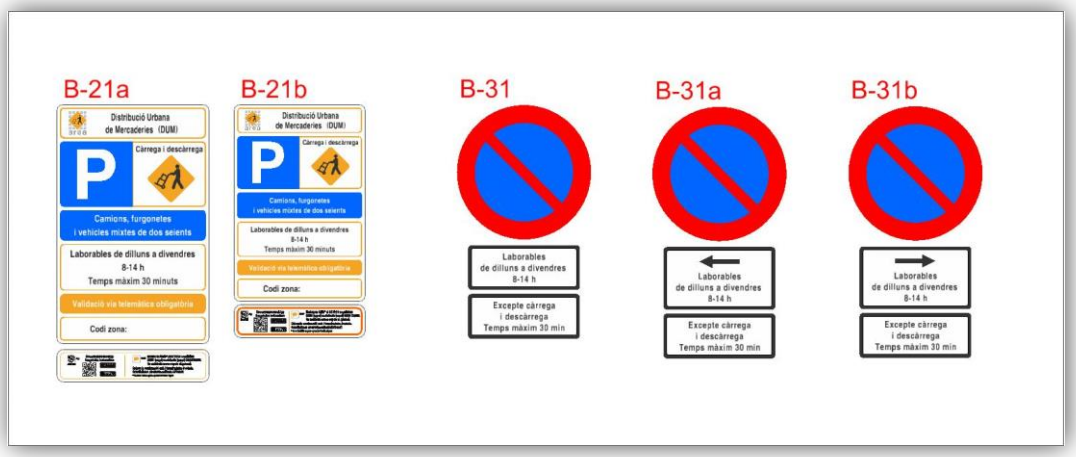
Reserves de motos

- No és necessari implantar senyalització vertical d'estacionament autoritzat de motos per a un nombre menor de vuit places d'aparcament d'aquest tipus, evitant així una excessiva proliferació de senyals al carrer.

- No cal duplicar la senyalització vertical als estacionament de motos, un únic senyal és suficient.

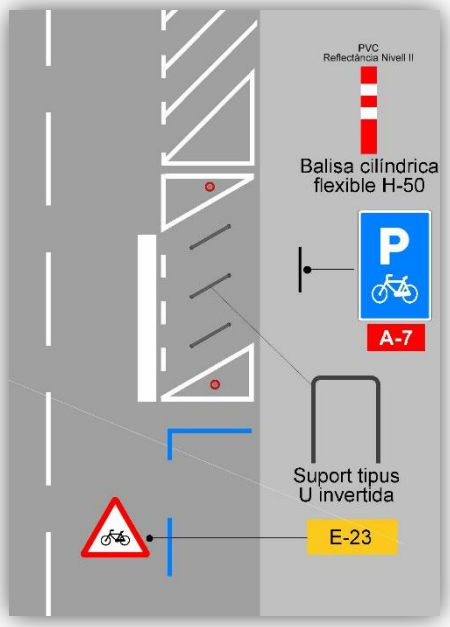
Reserves de càrrega i descàrrega

- Els senyals verticals de càrrega i descàrrega B-21 i següents es col·locaran a l'àrea de la ciutat amb estacionament regulat. Fora de l' àrea regulada el model de senyal serà tipus B-31 i següents.

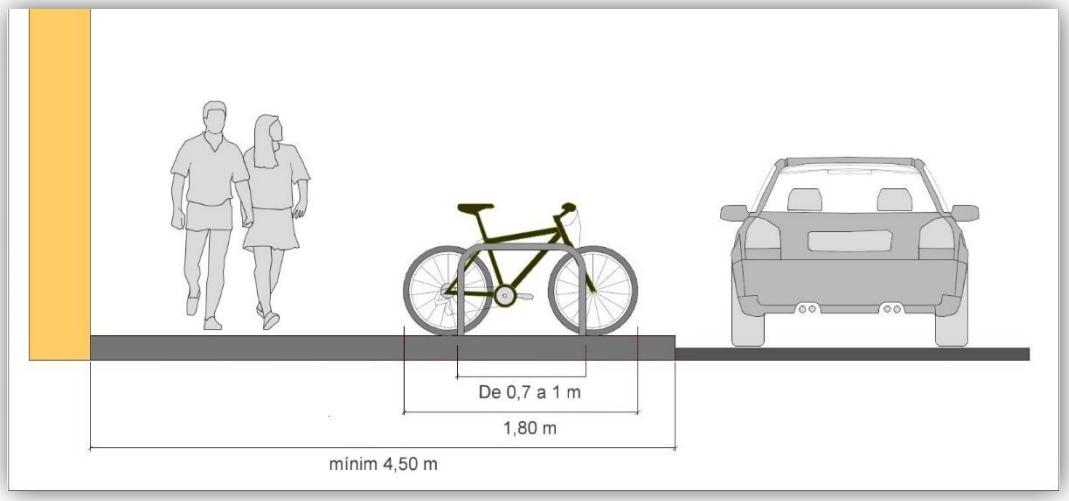


Reserves de Bicicleta

- Com a norma general sempre que hi hagi estacionament en cordó la reserva de bicicleta es col·locarà a la calçada.

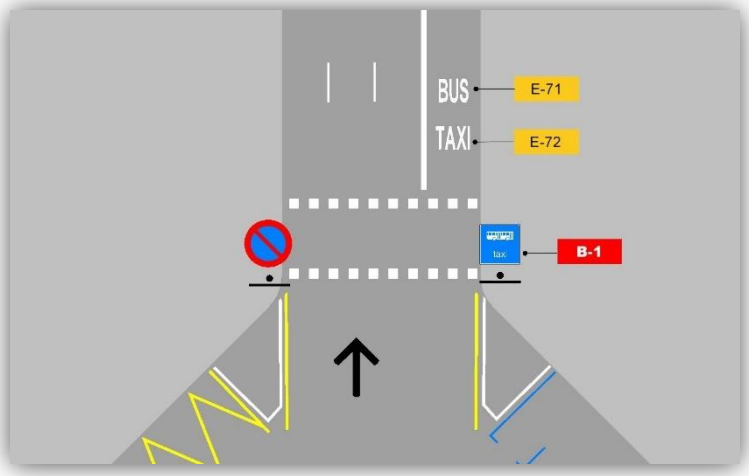


- En cas d'anar a vorera es recomana col·locar l'estacionament on la vorera reuneixi les condicions geomètriques per garantir el pas als vianants, separat 95 cm de la vorada ó 60 cm de la façana, i sempre evitant que coincideixi amb parades de taxi, zones de càrrega i descàrrega, aparcaments reservat per a persones amb mobilitat reduïda, així com amb altres zones on pugui obstaculitzar.


De 0,7 a 1 m
1,80 m
mínim 4,50 m

Carril bus

- A l'inici de cada tram de vial on hi hagi carril bus/taxi s'haurà de senyalitzar verticalment aquest amb un senyal B-1 i següents (minimitzant el número de pals aprofitant els fanals) i horitzontalment amb la inscripció BUS (E-71) o amb les inscripcions BUS (E-71) i Taxi (E-72). No s'utilitza cap marca per indicar l'inici, només aquestes inscripcions.



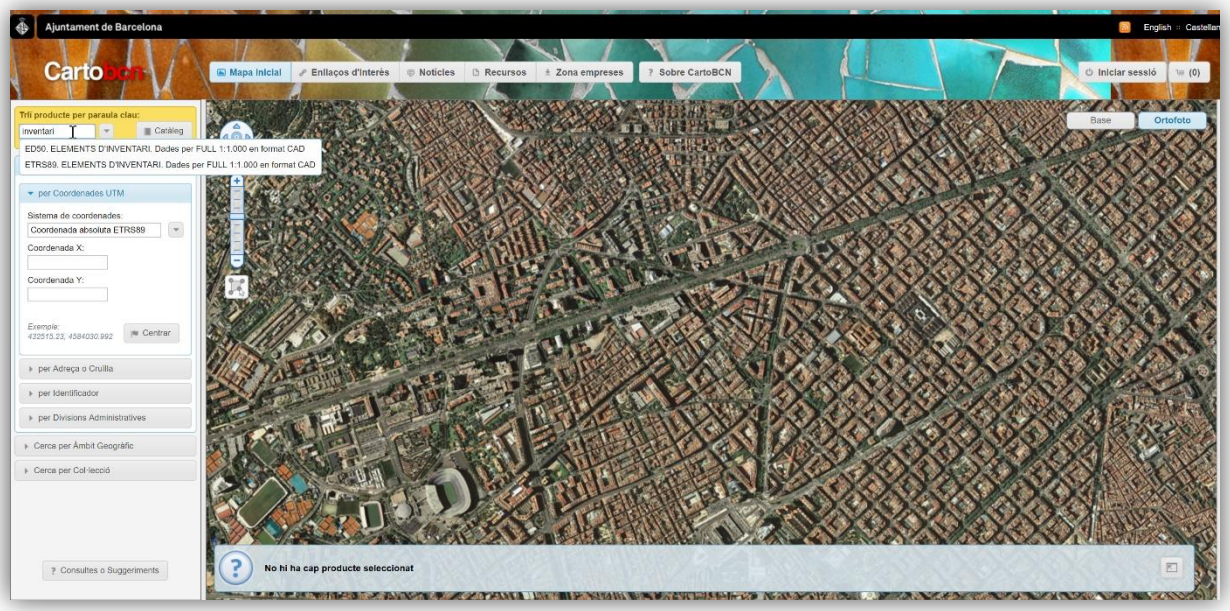
- Si el carril és en segona posició (si hi ha un carril d'estacionament a la seva dreta) i sense horari, no cal col·locar senyalització vertical, amb la senyalització horitzontal és suficient.

- Les parades de carril bus amb plataforma o col·locades al mig d'un carril bus 24 h (sense cap tipus d'horari) no es senyalitzaran vertical ni horitzontalment.

- En un carril bus, on es permeti l'estacionament en una franja horària, cal senyalitzar les parades de bus i els espais on estan situats els contenidors a fi de facilitar la maniobra dels busos i dels vehicles que han de fer la recollida d'escombraries amb senyals R-307 i plaques complementàries B-11 per a autobusos i C-1 per a contenidors.

6. Plànols as-built

Abans de l'obra els projectistes podran descarregar des de **CartoBCN, portal de descàrregues de cartografia** de l'Ajuntament de Barcelona, tant l'última informació cartogràfica municipal com l'inventari de elements de senyalització.



Una vegada acabada l'obra serà obligatori **lliurar** els **plànols as-built** amb una **estructura de dades** que faciliti el manteniment dels diferents inventaris municipals, tant el **cartogràfic**, que manté el Departament de Informació de Base i Cartogràfic de l'Institut Municipal d'Informàtica, com el de **senyalització**, que s'emmagatzema al Sistema de Informació Geogràfica Inca Urbano i manté el Departament de Espai Urbà, de la Direcció d'Infraestructures i Espai Urbà – Ecologia Urbana.

Àrea d'actuació, dades de l'obra i amidaments

Als plànols as-built es delimitarà l'àmbit d'actuació de l'obra mitjançant un polígon tancat a la capa "Àmbit".

També es lliurarà un arxiu Excel amb les dades generals de l'obra i els amidaments de senyalització vertical i horitzontal (veure arxiu *Model dades de l'obra.xlsx*):

- Full Dades de l'Obra
  - Nom de l'obra
  - Promotor
  - Empresa
  - Data d'inici de l'obra
  - Data de finalització de l'obra
- Full Senyalització Vertical
  - Coordenades X,Y del senyal
  - Suport
  - Codi del senyal
  - Llegenda
  - Dimensions (cm)
  - Material
  - Alçada lliure (m)
  - Retroreflectància
- Full Senyalització Horitzontal
  - Tipus marca vial
  - Color
  - Material
  - ml 10 cm
  - ml 15 cm
  - ml 20cm
  - ml 30 cm
  - ml 40 cm
  - ml 50 cm
  - m2
  - Unitats

A més, es lliuraran els resultats de tots els assaigs de lliscament fets.

Cartografia municipal topogràfica

Es prepararà la cartografia municipal topogràfica d'acord als **criteris** fixats al "Plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona"

El **sistema geodèsic** de referència serà **l'ETRS89** i el **sistema cartogràfic** de representació serà la projecció **UTM 31N**.

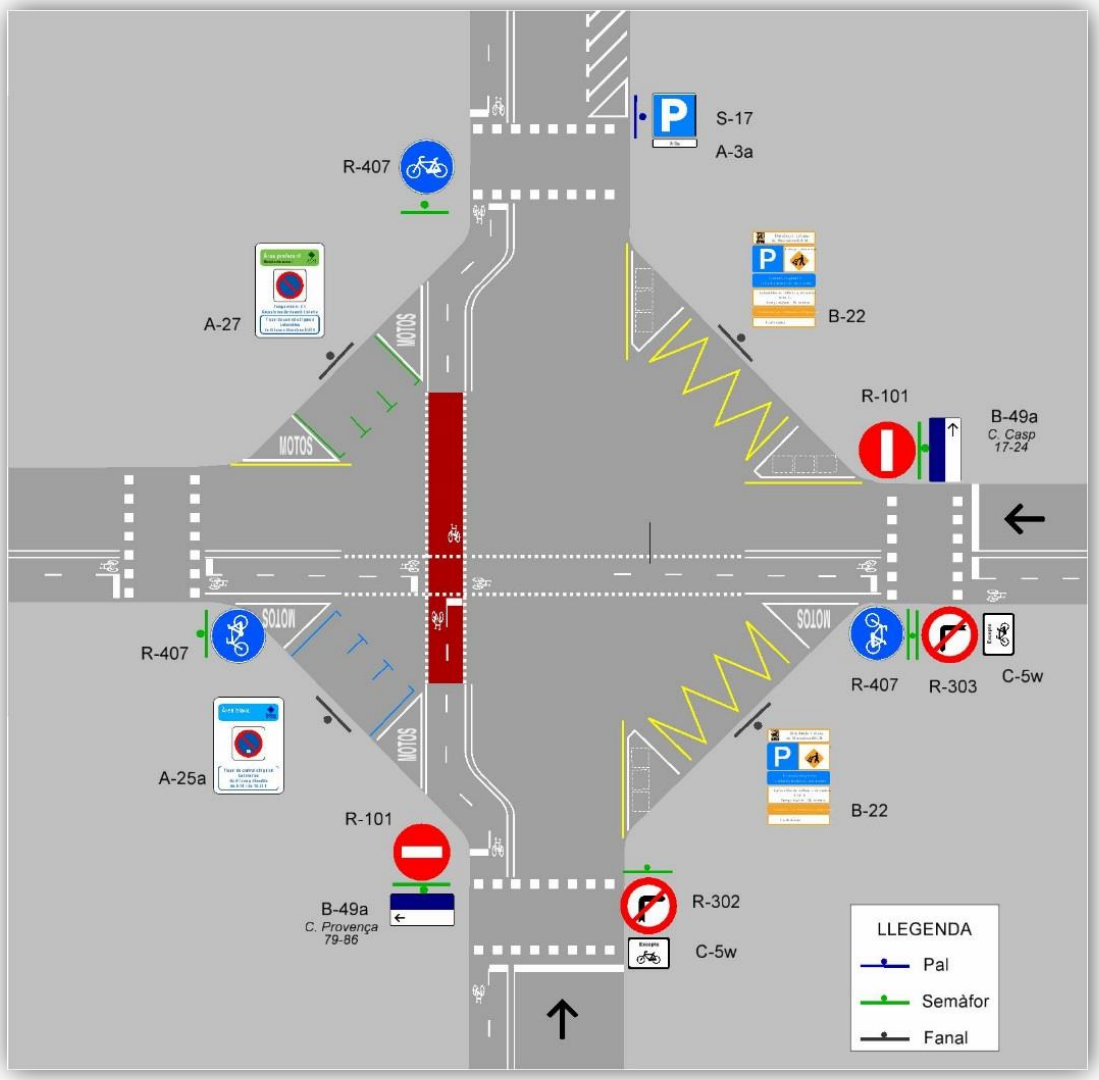
La posició planimètrica i altimètrica dels elements ben definits i recollits per taquimetria o GPS no diferirà de la veritable en més dels valors indicats a escala 1:500 (7,5 cm en planimetria i 10 cm en altimetria).

Senyalització Vertical

La informació es lliurarà en forma d'arxius **DGN** (MicroStation) o **DWG** (AutoCad) amb el sistema de referència i el sistema cartogràfic de representació prèviament definits. Als plànols es representaran els suports amb un codi de colors en funció de la seva tipologia (pal, semàfor, fanal, banderola, etc.) i la senyalització, tant de codi com informativa, amb símbols gràfics, que els representin fidelment

Al costat dels senyals verticals s'anotarà:

- Codi del senyal.
- Llegenda, en el cas de plaques complementàries no normalitzades



Senyalització Horitzontal

La informació es lliurarà en forma d'arxius **DGN** (MicroStation) o **DWG** (AutoCad) amb el sistema de referència i el sistema cartogràfic de representació prèviament definits. Als arxius DGN o DWG només tindrem tres tipus d'elements:

- Cèl·lules (DGN) o blocs (DWG), per a fletxes i inscripcions.
- Polígons tancats farcits, per a tot tipus de línies, passos de vianants i cebrejats.
- Texts, quan s'utilitzen missatges que no siguin estàndard

El color dels anteriors elements serà el de la marca vial que representin: blanc, groc, blau, verd o vermell.

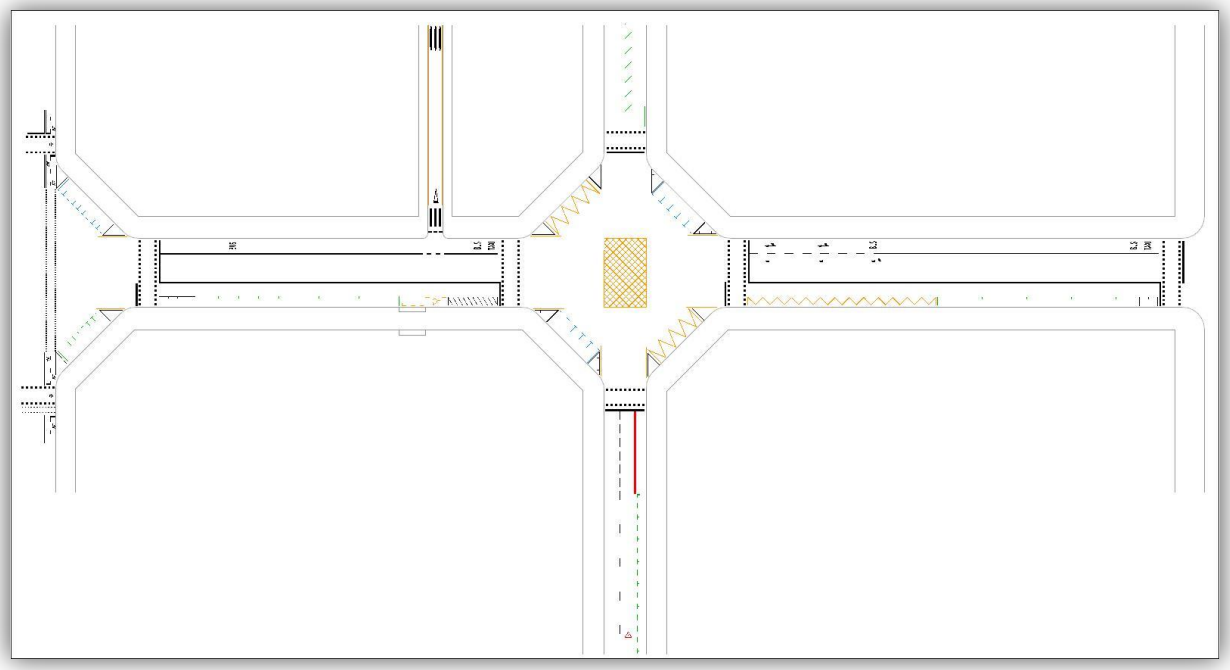
L'estructura de nivells o capes serà la següent:

Capa	Tipologia	Contingut
Bicing	Polígons	Línia exterior estació Bicing
CarrilBici10	Polígons	Línies de carril bicicleta de 10 cm
CarrilBici30	Polígons	Línies de carril bicicleta de 30 cm
CarrilBus30	Polígons	Línies de carril bus de 30 cm
Cebrejats	Polígons	Franges obliqües de illetes i separadors de trànsit, "catifes" vermelles de zona 30 i carril bici amb possible invasió d'altres vehicles
Contenidor15	Polígons	Línies de contenidor
Estacionament10	Polígons	Línies de estacionament de 10 cm (àrea verda, àrea blava, estacionament no regulat, places per a persones amb mobilitat reduïda…)
EstacionamentMotos10	Polígons	Línies de estacionament específiques de motos de 10 cm
Inscripcions	Cèl·lules (DGN) / Blocs (DWG)	Fletxes e inscripcions
Linia10	Polígons	Línies de carrils de 10 cm
Linia15	Polígons	Línies de carrils de 15 cm
Linia40	Polígons	Línies transversals de 40 cm de detenció i cediu el pas
NoBloqEncreu15	Polígons	Línies de graelles de no bloquejar encreuament de 15 cm
NoEstacionament15	Polígons	Línies grogues de prohibició d'estacionament de 15 cm
PassosBicis	Polígons	Passos de bicicletes

PassosElevats	Polígons	Triangles de passos elevats
PassosPastilles	Polígons	Passos de pastilles (passos no semaforitzats)
PassosTacs	Polígons	Passos de tacs (passos semaforitzats)
ZigazagaBateria15	Polígons	Línies de ziga-zaga en bateria (càrrega i descàrrega, taxis…)
ZigazagaCordo15	Polígons	Línies de ziga-zaga en cordó (càrrega i descàrrega, taxis…)

Per tal de facilitar l'elaboració de plànols as-built, amb aquest plec tècnic es lliuren els següents arxius:

- Arxius d'exemple amb tot tipus d'elements delineats amb l'estructura de dades descrit:
  - *Exemple marques vials.dgn* (MicroStation)
  - *Exemple marques vials.dwg* (AutoCad)



Arxiu d'exemple amb marques vials

- Biblioteques amb la simbologia de fletxes i inscripcions (veure *ANNEX: Biblioteca de cèl·lules / blocs*)
    - *Biblioteca de cèl·lules.cel* (MicroStation)
    - *Arxius dwg amb blocs* (AutoCad)

Nom	Descripció
BCN-BiciAvis1D.dwg	Avís carril bici 1 sentit
BCN-BiciAvis1I.dwg	Avís carril bici 1 sentit
BCN-BiciAvis2.dwg	Avís carril bici 2 sentits
BCN-BiciCeda.dwg	Cediu el pas en carril bici
BCN-BiciE73b.dwg	Stop en carril bici
BCN-BiciE77a.dwg	Bicicleta
BCN-BiciE90.dwg	Circulació prohibida a bicicletes
BCN-BiciFlechaR.dwg	Fletxa recta en carril bici
BCN-BiciFleE50D.dwg	Fletxa dreta en carril bici
BCN-BiciFleE50I.dwg	Fletxa esquerra en carril bici
BCN-CamiEscolar.dwg	Camí escolar
BCN-CosConsular.dwg	Text Cos Consular
BCN-E-78D.dwg	Persones amb mobilitat reduïda
BCN-E-78I.dwg	Persones amb mobilitat reduïda
BCN-E74b.dwg	Cediu el pas en cruïlla tipus Eixample
BCN-E75.dwg	Limitació de velocitat 30 Km/h
BCN-E79.dwg	Moto en zona avançada
BCN-E80a.dwg	Punt de recàrrega de turisme elèctric
BCN-E80d.dwg	Punt de recàrrega de taxi elèctric
BCN-E80e.dwg	Punt de recàrrega de vehicles de CID
BCN-E91.dwg	Avís de perill d'estació Bicing
BCN-E92.dwg	Bus a peu
BCN-E94a.dwg	Avís precaució bus esquerra
BCN-E94b.dwg	Avís precaució bus dreta
BCN-E94c.dwg	Avís precaució bus dreta-esquerra
BCN-E95a.dwg	Avís precaució tramvia 1
BCN-E95b.dwg	Avís precaució tramvia 2
BCN-E95c.dwg	Avís precaució tramvia 3
BCN-E99.dwg	Pujada bus
BCN-E102.dwg	Atenció zona escolar
BCN-E104.dwg	Perill vehicle elèctric
BCN-FCiudadD.dwg	Fletxa a la esquerra
BCN-FCiudadDI.dwg	Fletxa a la dreta o a l'esquerra
BCN-FCiudadI.dwg	Fletxa a la esquerra
BCN-FCiudadR.dwg	Fletxa recta
BCN-FCiudadRD.dwg	Fletxa recta o a la dreta
BCN-FCiudadRDI.dwg	Fletxa recta o a la dreta o a l'esquerra
BCN-FCiudadRI.dwg	Fletxa recta o a la esquerra
BCN-FlechaDoble.dwg	Fletxa carril bidireccional Av. Diagonal
BCN-FlechaE42bD.dwg	Fletxa obliqua a la dreta
BCN-FlechaE42bI.dwg	Fletxa obliqua a l'esquerra
BCN-FlechaE43b.dwg	Fletxa recta i obliqua a la dreta
BCN-LimAlt_4.dwg	Limitació d'alçada 4 m
BCN-MotoElec.dwg	Punt de recàrrega de moto elèctrica
BCN-ParkingP.dwg	Accés a aparcament
BCN-PeligroPeat.dwg	Perill vianants
BCN-TxtE79a.dwg	Motos en xamfrà de l'Eixample

Nom	Descripció
BCN-TxtE100.dwg	Bus 1
BCN-TxtE101.dwg	Bus 2
BCN-VM20.dwg	Inici Zona 20
BCN-VM20F.dwg	Fi Zona 20
BCN-VM30.dwg	Inici Zona 30
BCN-VM30F.dwg	Fi Zona 30
BCN-VM30F2.dwg	Fi Zona 30
BCN-XB_D20.dwg	Intercanviador d'autobusos D20
BCN-XB_H6.dwg	Intercanviador d'autobusos H6
BCN-XB_H8.dwg	Intercanviador d'autobusos H8
BCN-XB_H10.dwg	Intercanviador d'autobusos H10
BCN-XB_H12.dwg	Intercanviador d'autobusos H12
BCN-XB_H14.dwg	Intercanviador d'autobusos H14
BCN-XB_H16.dwg	Intercanviador d'autobusos H16
BCN-XB_V3.dwg	Intercanviador d'autobusos V3
BCN-XB_V7.dwg	Intercanviador d'autobusos V7
BCN-XB_V15.dwg	Intercanviador d'autobusos V15
BCN-XB_V17.dwg	Intercanviador d'autobusos V17
BCN-XB_V21.dwg	Intercanviador d'autobusos V21
Bici1.dwg	Bicicleta
Bici2.dwg	Bicicleta
BiciFlechaDI.dwg	Fletxa dreta o a l'esquerra en carril bici
BiciFlechaRD.dwg	Fletxa recta o a la dreta en carril bici
BiciFlechaRDI.dwg	Fletxa dreta o a l'esquerra en carril bici
BiciFlechaRI.dwg	Fletxa recta o a l'esquerra en carril bici
BiciPelPeat.dwg	Perill vianants
Ceda.dwg	Cediu el pas
ComCarBusD.dwg	Carril Bus dreta
FlechaFinCarD.dwg	Fletxa fi de carril dret
FlechaFinCarI.dwg	Fletxa fi de carril esquerre
FlechaRetorno.dwg	Fletxa de retorn
PeligroCiclista.dwg	Perill ciclistes
StopCiudad.dwg	Stop en ciutat
StopCtra.dwg	Stop en carretera
TxtBus.dwg	Text bus
TxtTaxi.dwg	Text taxi
VM10.dwg	Limitació de velocitat 10km/h
VM20.dwg	Limitació de velocitat 20km/h
VM40.dwg	Limitació de velocitat 40km/h
VM50.dwg	Limitació de velocitat 50km/h

ANNEX: Biblioteca de cèl·lules / blocs

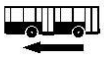
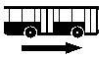
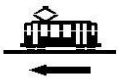
Fletxes

BCN-FCiudadR	BCN-FCiudadD	BCN-FCiudadI	BCN-FCiudadDI
BCN-FCiudadRD	BCN-FCiudadRI	BCN-FCiudadRDI	BCN-FlechaDoble
BCN-FlechaE42bD	BCN-FlechaE42bI	BCN-FlechaE43b	FlechaRetorno
FlechaFinCarD	FlechaFinCarI		

Fletxes carril bici

BCN-BiciFlechaR	BCN-BiciFleE50D	BCN-BiciFleE50I	BiciFlechaDI
BiciFlechaRD	BiciFlechaRI	BiciFlechaRDI	

Inscripcions

Ceda	*BCN-E74b*	*StopCiudad*	*StopCtra*
TxtBus	*TxtTaxi*	*BCN-TxtE79a*	*BCN-E79*
ComCarBusD	*BCN-TxtE100*	*BCN-TxtE101*	*BCN-E99*
BCN-E-78D	BCN-E-78I		
BCN-E80a	*BCN-E80d*	*BCN-E80e*	*BCN-MotoElec*
BCN-E94a 	*BCN-E94b* 	*BCN-E94c*	
BCN-E95a 	*BCN-E95b*	*BCN-E95c*	BCN-LimAlt_4
BCN-E92	*BCN-CamiEscolar*	*BCN-CosConsular* CC	*BCN-ParkingP*

BCN-E102	BCN-E104	BCN-PeligroPeat	

Inscripcions carri bici

BCN-BiciCeda	BCN-BiciE73b		
BCN-BiciAvis1D	BCN-BiciAvis1I	BCN-BiciAvis2	

Inscripcions bicicleta

Bici2	BCN-BiciE77a	Bici1	BCN-BiciE90
BCN-E91	BiciPelPeat	PeligroCiclista	

Inscripcions límits de velocitat

BCN-VM20	BCN-VM20F	BCN-VM30	BCN-VM30F
BCN-E75	BCN-VM30F2	VM10	VM20
VM40	VM50		

Inscripcions xarxa bus

BCN-XB_D20	BCN-XB_H6	BCN-XB_H8	BCN-XB_H10
BCN-XB_H14	BCN-XB_H16	BCN-XB_V3	BCN-XB_V7
BCN-XB_V15	BCN-XB_V17	BCN-XB_V21	

Ajuntament de Barcelona

PLEC TÈCNIC DE PAVIMENTACIÓ

1ª versió - Octubre 2017

ÍNDEX

1. Objecte 4
2. Normativa d'aplicació 5
3. Ferms recomanats. Seccions estructurals 7
Calçades segregades 8
Xarxa Bàsica 8
Xarxa Local 10
Plataformes úniques 11
Voreres 13
Panot 4 cm 13
Panot 8 cm 14
4. Bones pràctiques constructives 15
Secció tipus 15
Rehabilitació de característiques superficials 16
Rehabilitació de rotondes i carrers amb pendent > 6% 17
Recrescut de calçades segregades 18
Rasa per calçada 22
5. Elements específics del paviment 23
Vorades 23
Rigola 23
Guals de vianants 24
Guals de vehicles 24
Encintats 25
6. Elements integrats al paviment 26
Reixes de ventilació 26
Trapes 26
Embornals 27
7. Plànols de projecte i Plànols as-built 28
Cartografia municipal topogràfica 29
Ferms 30

1. Objecte

L'Ajuntament de Barcelona te implementat un protocol d'informació de projectes amb la finalitat que aquests incorporin els criteris tècnics i de qualitat necessaris per a una millor gestió dels recursos i una coordinació de la informació de tots els projectes arquitectònics, urbans o d'infraestructures que es desenvolupen a la ciutat.

El paviment és un dels elements fonamentals en la definició del paisatge urbà de la ciutat. Aquest document fixa els criteris generals, que s'hauran d'aplicar a tots els projectes bàsics i executius d'urbanització, infraestructures o d'infraestructures amb elements d'urbanització; que dissenyen, modifiquen i/o milloren els paviments de la ciutat de Barcelona. Els objectius d'aquest plec són:

- Contribuir a la normalització dels paviments (materials i formals)
- Afavorir la replicabilitat dels paviments, per consolidar en el temps els principals tipus de peces de paviment. Això garanteix un subministrament continu i permanent, facilitant el manteniment de les característiques de la peça,.
- Afavorir la incorporació de materials reciclats en les bases dels paviments o en les pròpies peces i potenciar l'ús de materials de proximitat.
- Implantar un procés permanent de qualitat de tota l'activitat relacionada amb el projecte i l'obra de pavimentació.
- Fomentar l'ús de materials, i de tècniques de pavimentació, que per les seves característiques, i logística de l'obra, poden reduir els impactes ambientals, sobre les activitats i la mobilitat bàsica dels ciutadans

A més també fixa els formats de lliurament de plànols as-built per facilitar l'actualització dels diferents inventaris municipals, tant cartogràfic com de paviments.

2. Normativa d'aplicació

	Norma 6.1 IC Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres Ministerio de Fomento 2003
	Manual de Qualitat de les Obres a la ciutat de Barcelona Ajuntament de Barcelona 2014
	Instrucció d'Alcaldía relativa als Elements Urbans de la Ciutat de Barcelona Ajuntament de Barcelona 2011
	Ordenança de circulació de vianants i de vehicles Ajuntament de Barcelona. Modificació 26-05-2017
	Ordre VIV/561/2010, d'1 de Febrer, per la que es desenvolupa el Document Tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats Ministerio de Vivienda 2010
UNE Normalización Española	Norma UNE 127029:2002 Rajoles tàctils prefabricades de formigó
	Ordre FOM/3053/2008 Instrucció Tècnica per a la instal·lació de reductors de velocitat i bandes transversals d'alerta en carreteres de la Xarxa de Carreteres de l'Estat Ministerio de Fomento 2008

	"Plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona" Ajuntament de Barcelona 2016
	"Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de l'Ajuntament de Barcelona" Ajuntament de Barcelona 2015

A més l'Ajuntament de Barcelona ha generat un document d'instruccions tècniques, encara no aprovat formalment, amb recomanacions que el present plec demana utilitzar també com a referència sempre que no es contradiguin amb algun dels criteris continguts al mateix.

	Pla Director de Paviments Ajuntament de Barcelona. 2015

3. Ferms recomanats. Seccions estructurals

A l'hora de prendre la decisió de quins ferms i paviments fer servir a la ciutat cal tenir en compte els següents criteris:

1. **Identificar els usos i activitats previstos** en el carrer. Per exemple, les necessitats d'un carrer comercial, amb alta densitat de vehicles de càrrega i descàrrega, serà diferent que la d'un altre carrer on se celebren actes multitudinaris o de festa major, que poden necessitar accés de vehicles articulats.

2. **Predefinir el disseny de la secció urbana** pel projectista. En funció de l'amplada del carrer, s'hauran de definir les possibles seccions urbanes i els seus elements d'urbanització. Existència o no de franja equipada, d'arbrat, de zones d'estada, de zones exclusives per vianants o si es tracta de carrer sense aquests elements.

3. **Triar la denominació i/ o categoria viària** segons l'Ordenança de circulació de vianants de l'Ajuntament de Barcelona. Tots els carrers de la xarxa bàsica de la ciutat estan en un llistat ordenat alfabèticament a l'ordenança referida. Els carrers que no són de xarxa bàsica, de caràcter local no estan en el document, però en general existeix consens municipal (Districtes/Guardia Urbana/Comitè d'Obres Mobilitat.) sobre les subcategories dels mateixos. En general existeix concordança entre categoria i denominació viària. Per exemple les grans avingudes, solen ser vies d'accés, i de trànsit elevat.

4. **Triar l'estatus de mobilitat del carrer.** El paviment idoni no serà el mateix per a un carrer amb limitació de velocitat 80 km/h, 50 km/h o zones 30, 20 o 10.

5. **Determinació d'àmbits**. És especialment important, determinar els diferents àmbits de paviment en funció dels efectes que provoca en ells el trànsit:

    - Àmbit cruïlla: Suporta els girs a baixa velocitat de radi curt, i les frenades brusques també a baixa velocitat, responsables de les tensions tangencials més importants en el paviment. També en la cruïlla es produeix un efecte de suma del trànsit.

    - Àmbit trànsit: Es correspon amb l'àmbit de trànsit nominal del carrer, situat en general en la part central d'un carrer de

plataforma única o entre vorades en carres convencionals de vorera i calçada, subdividit en carrils de circulació.

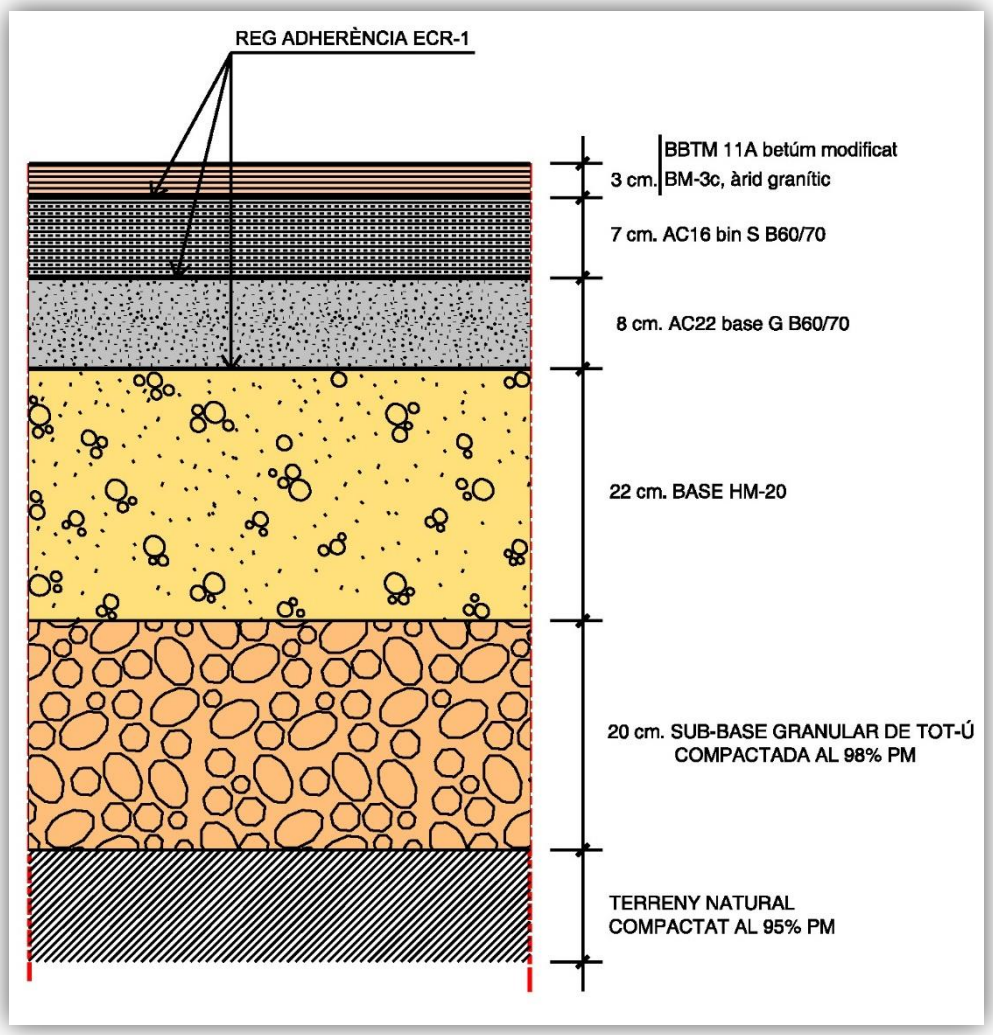
- Àmbit d'estacionament:

Es prescriuen tres ferms per a calçades de carrers segregats: dos per a xarxa bàsica i un altre per a la xarxa local:

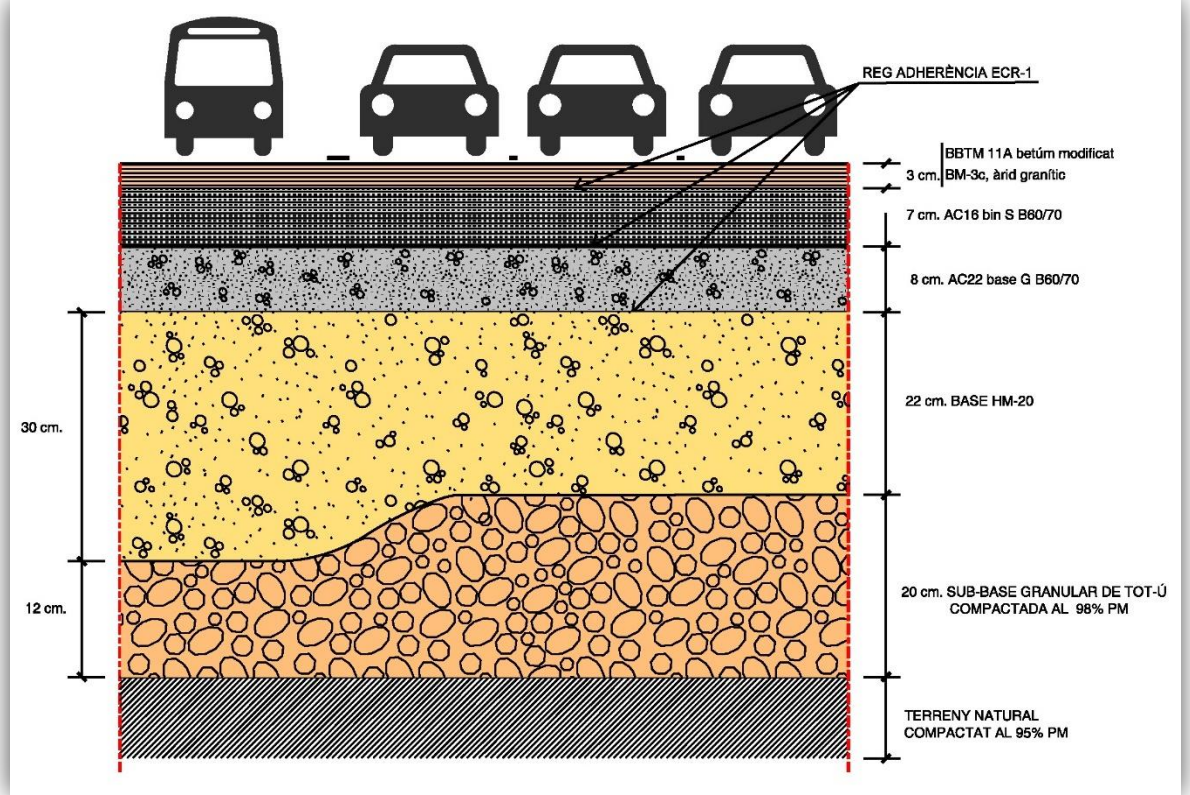
Calçades segregades

Xarxa Bàsica

La solució més resistent, amb màxim requeriments a complir, antilliscant, bon drenatge, i propietats sonoreductores, és un ferm mixt de mescla bituminosa 3 capes per als carrers de xarxa bàsica, que tenen un trànsit elevat.

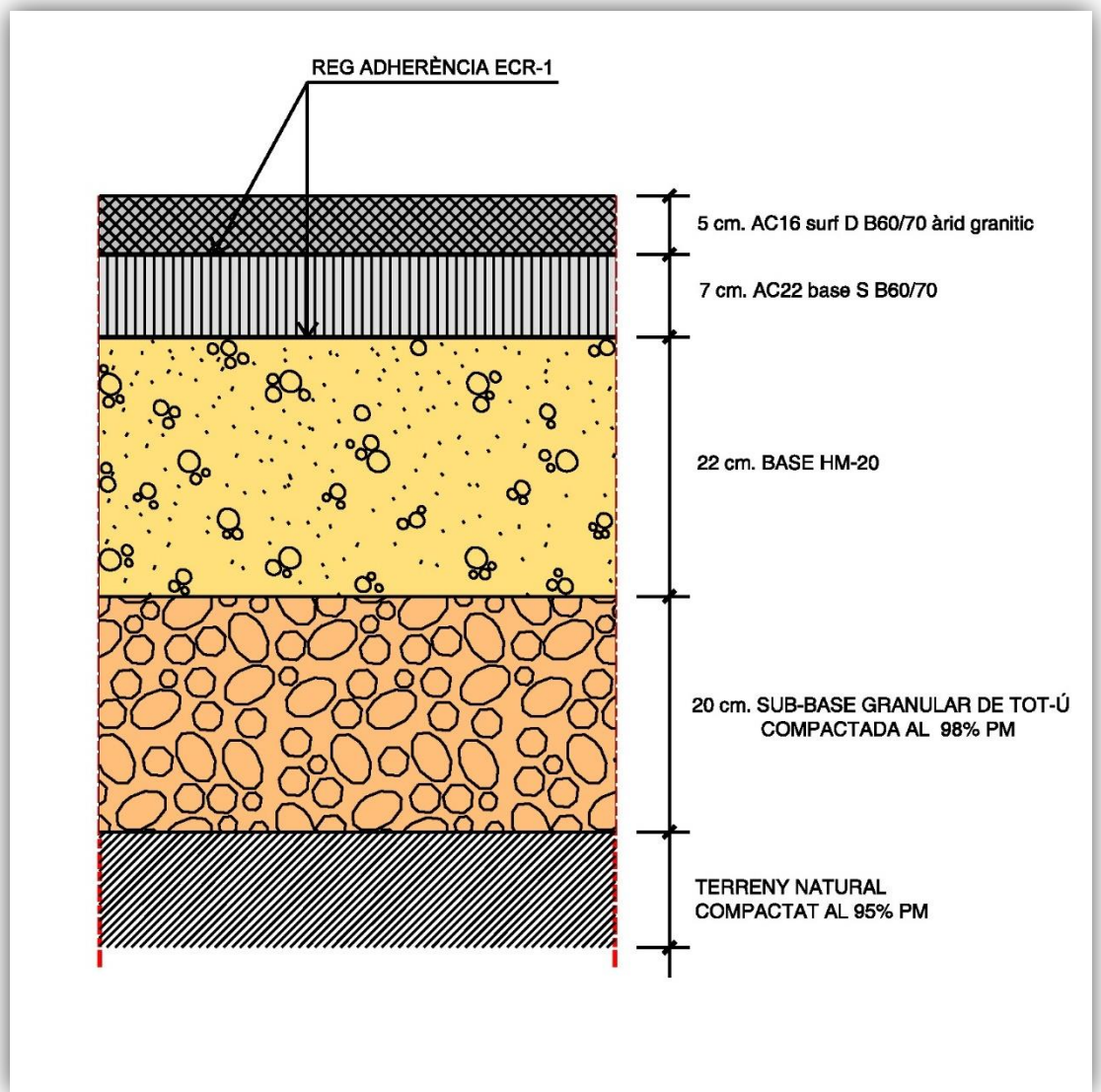


En el cas de carrers amb carril bus, la base de formigó HM 20 serà de 30cm en comptes de 22cm i l'amplada d'aquesta base serà la del carril bus més mig metre com mínim:



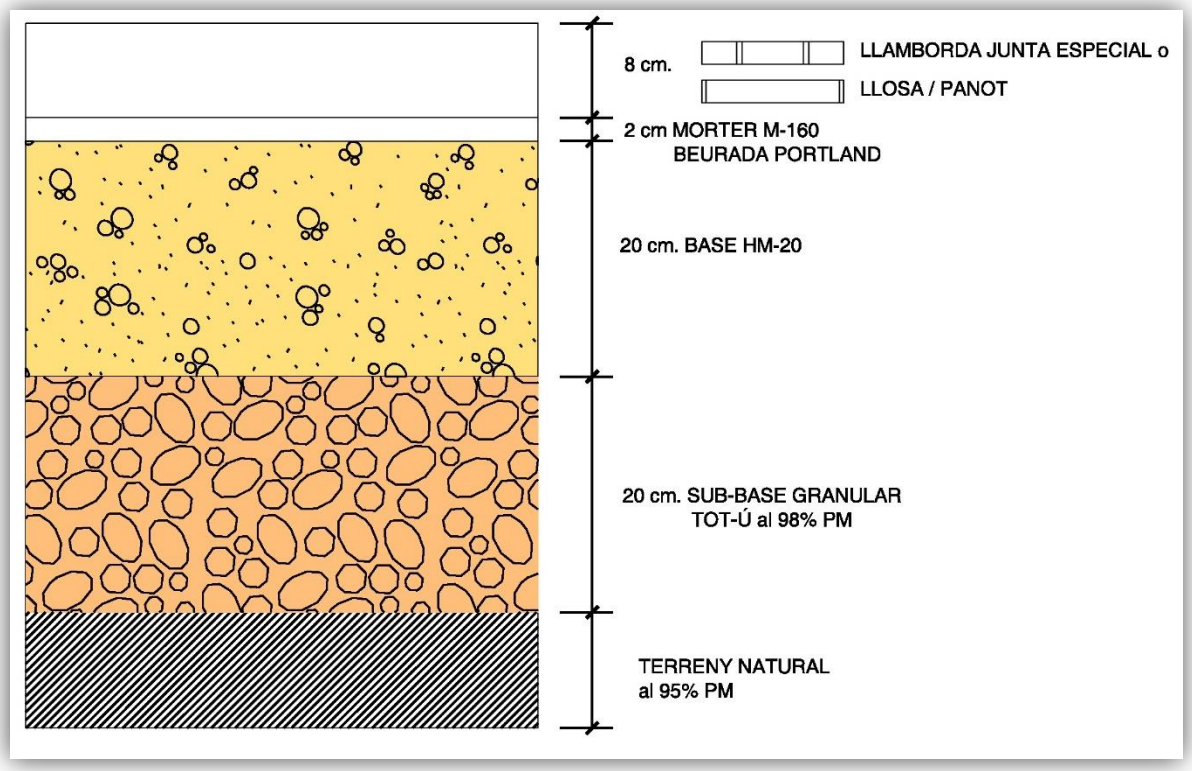
Xarxa Local

Per a carrers de xarxa local es farà servir un ferm mixt de mescla bituminosa 2 capes. Aquesta solució, menys resistent i antilliscant, és adient per trànsit mig i per tot tipus de carrers.



Plataformes úniques

Als carrers de plataforma única sempre farem servir la mateixa base i sub-base i només canviarà la capa superficial:



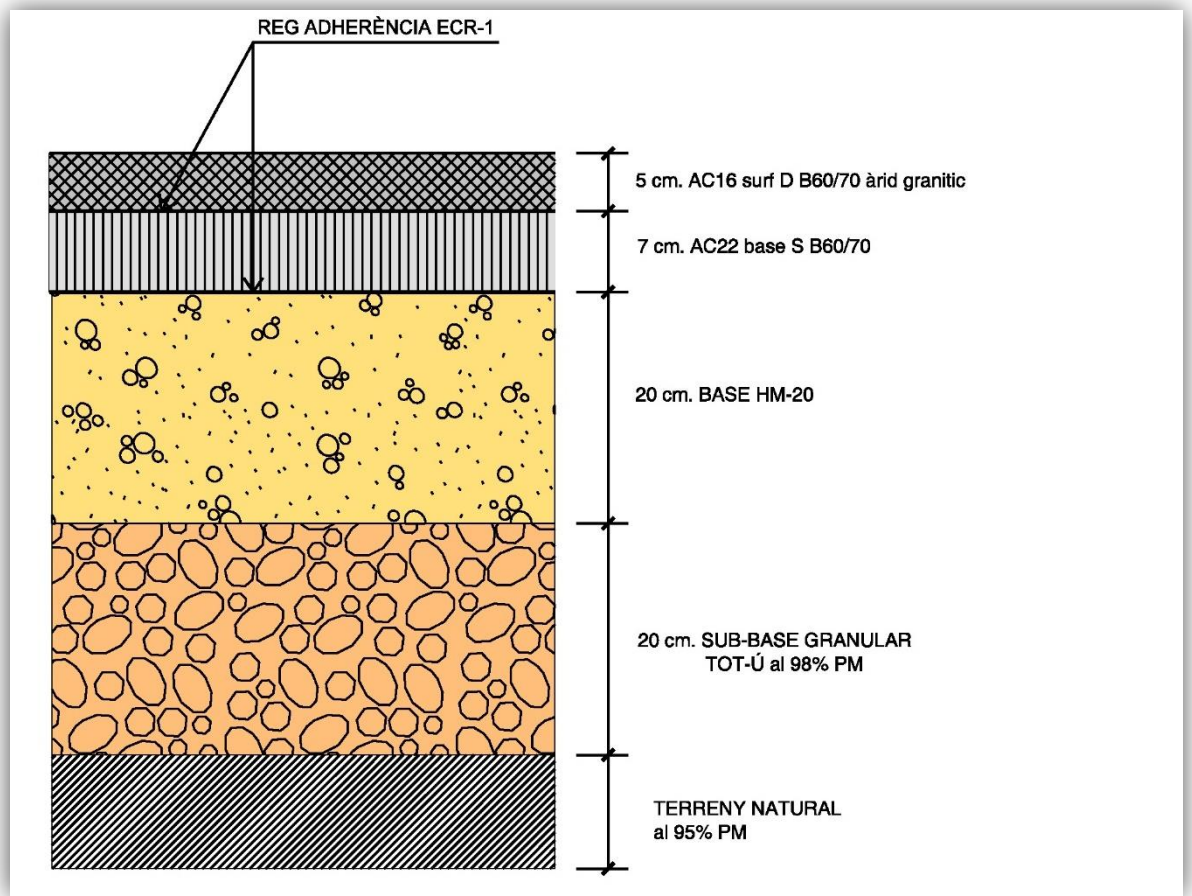
Per a carrers de plataforma única tindrem dos opcions:

1. **Llamborda amorterada amb junta especial** entre 8 i 15 mm., amb morter d' alta resistència (resines). És una solució antilliscant i amb certa drenabilitat , i amb capacitat de resistir el mateix trànsit que l'aglomerat proposat als carrers segregats de xarxa local.

2. **Llosa o panot** amorterats amb junta de 3 mm de beurada de Portland.

En el cas d'interseccions de dos carrers de plataforma única definides amb peces no seria recomanable l'ús de peces de petit format (tipus llamborda o llambordí), ja que no funcionen correctament en les zones de girs.

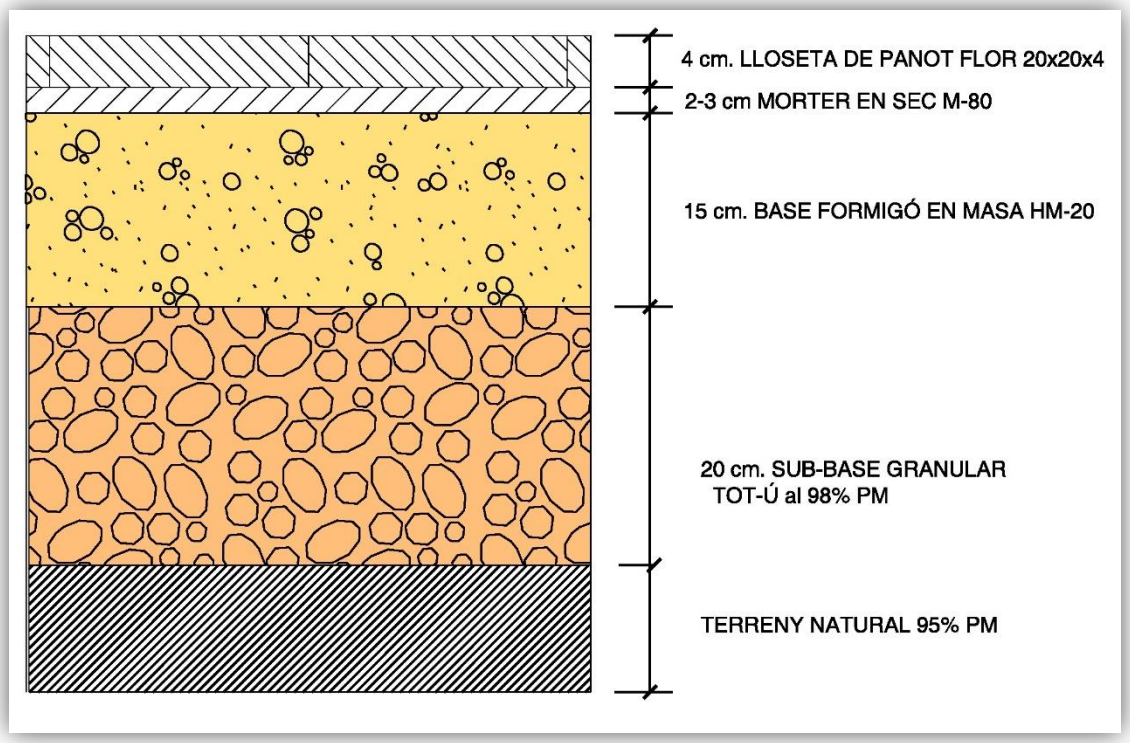
Les calçades de plataforma única **també podran ser d'aglomerat** segons la següent secció:



Voreres

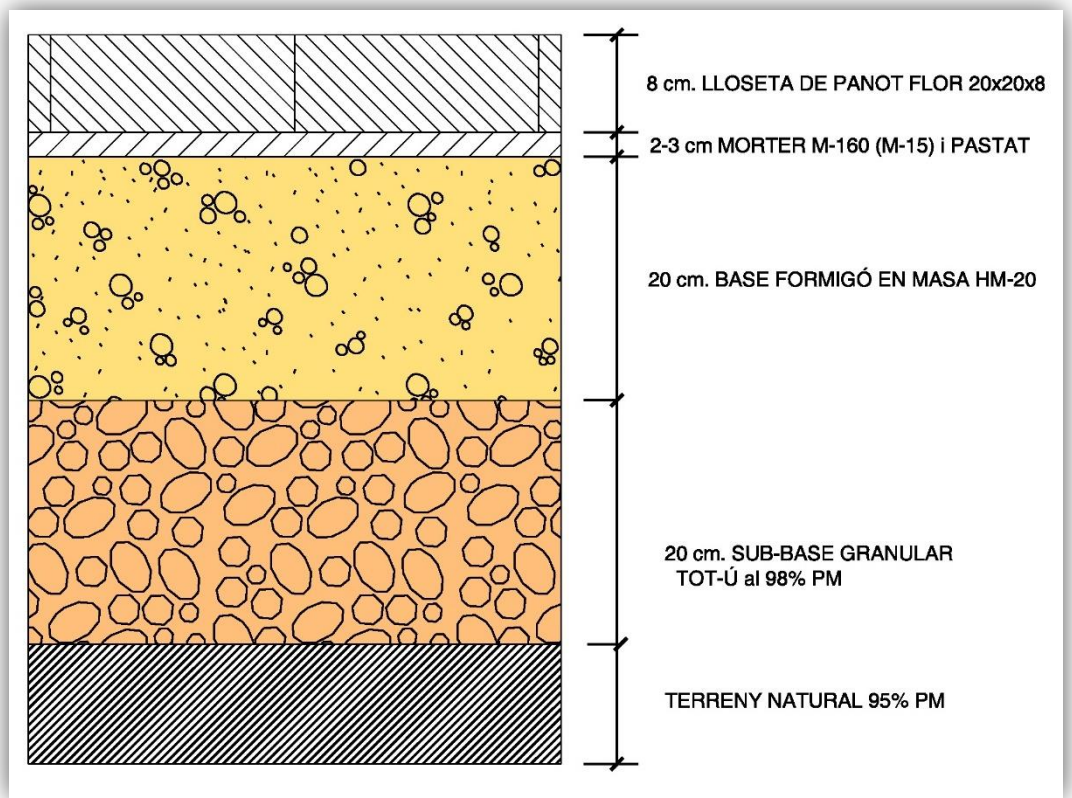
El paquet de ferm de les voreres de la ciutat està determinat per la lloseta de panot, prescriptiva tant per a la xarxa bàsica com per a la xarxa local. Com norma general farem servir el panot de 4cm sobre base de 15 cm de formigó:

Panot 4 cm



Panot 8 cm

Entre el gual i l'accés dels vehicles es col·locarà panot de 8cm sobre base de 20 cm de formigó:



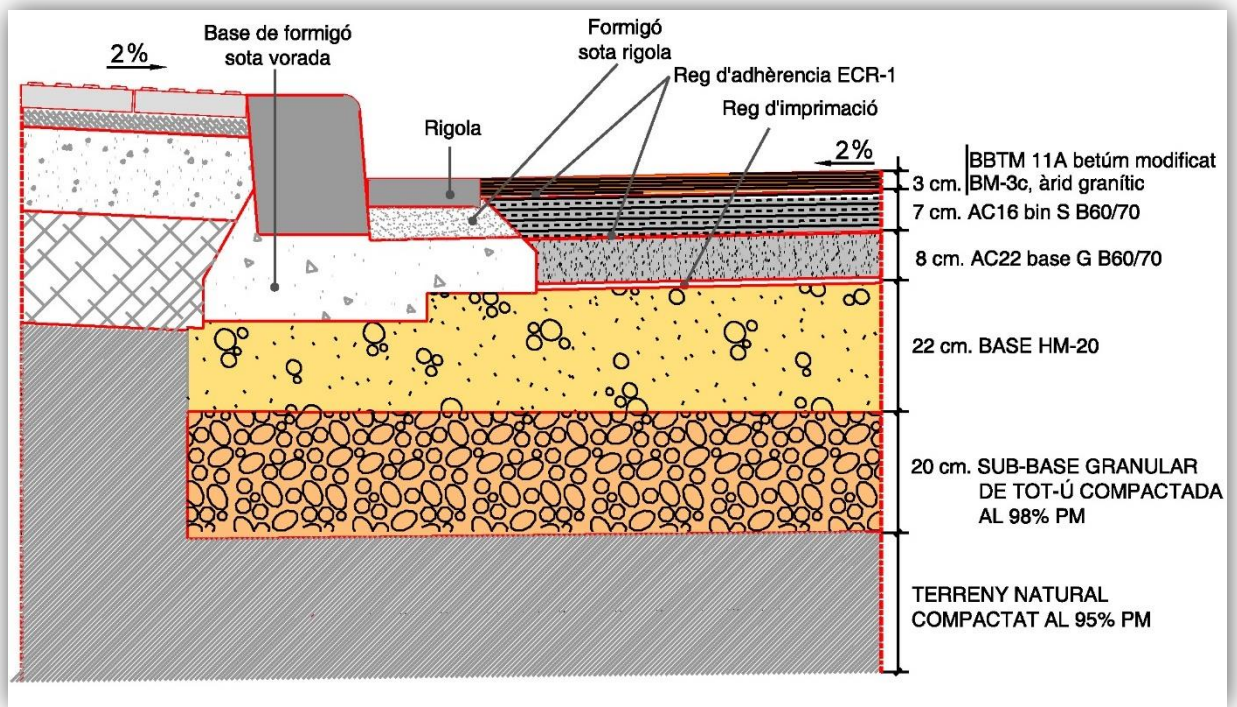
En cas de utilitzar panot tàctil indicador, haurà de complir l'Ordre VIV-561/2010 (ranures, alçada botons.....) i la distribució es farà segons criteris d'Accessibilitat).

En tots dos casos si no es col·loca la capa de tot-ú es demanarà fer assaig de placa de càrrega i comprovar que el terreny existent té una categoria mínima E2.

4. Bones pràctiques constructives

Secció tipus

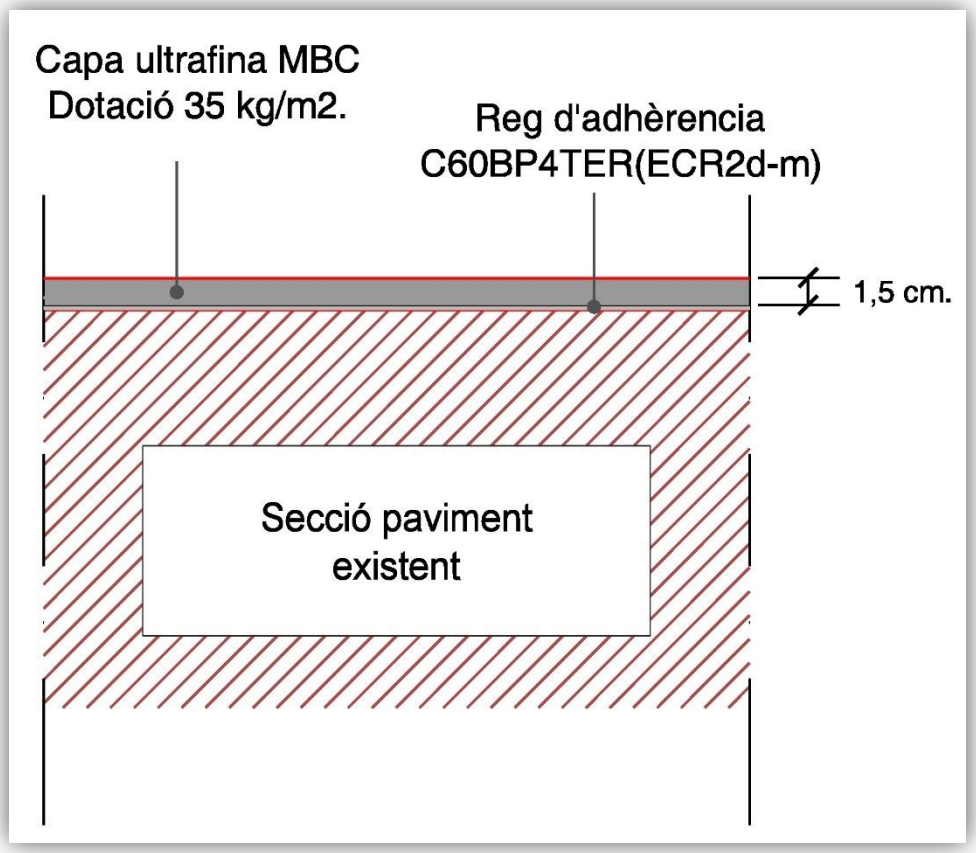
Tant la vorera com la calçada es construiran amb una pendent del 2% per facilitar la evacuació d'aigües:



Tant la vorera com la calçada es construiran amb una pendent del 2% per facilitar la evacuació d'aigües:

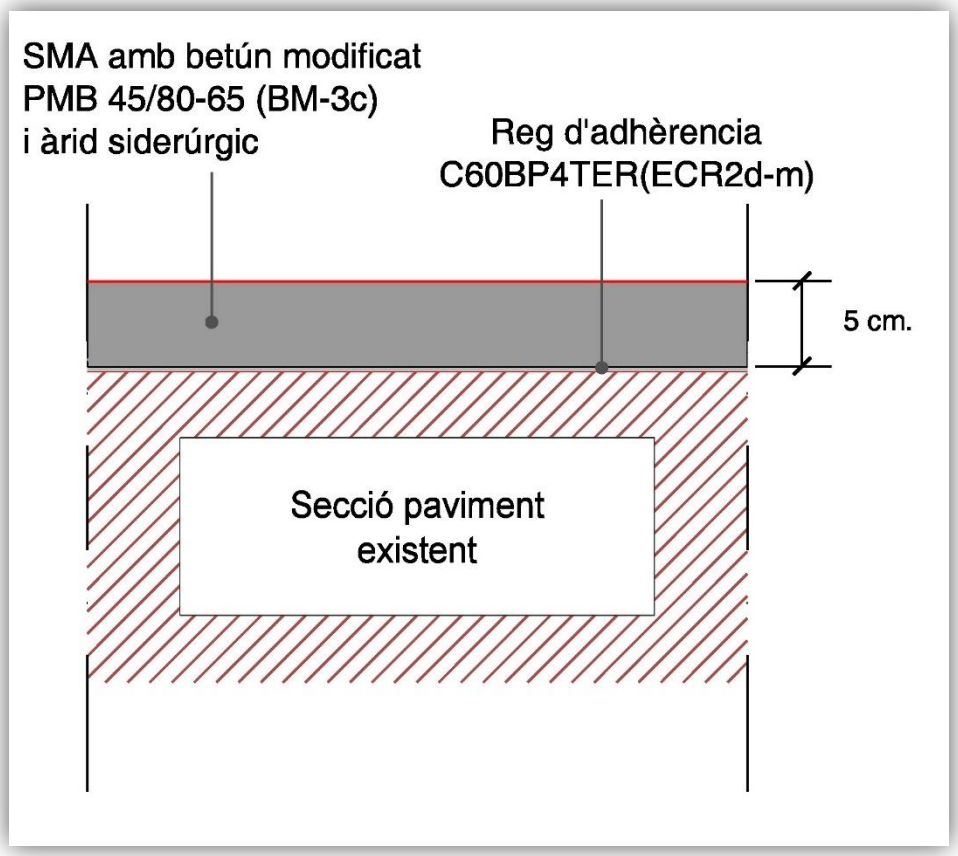
Rehabilitació de característiques superficials

Com norma general a l'hora de fer una rehabilitació de les característiques superficials de una calçada, es farà amb una capa ultrafina de 1,5 cm segons la següent secció:



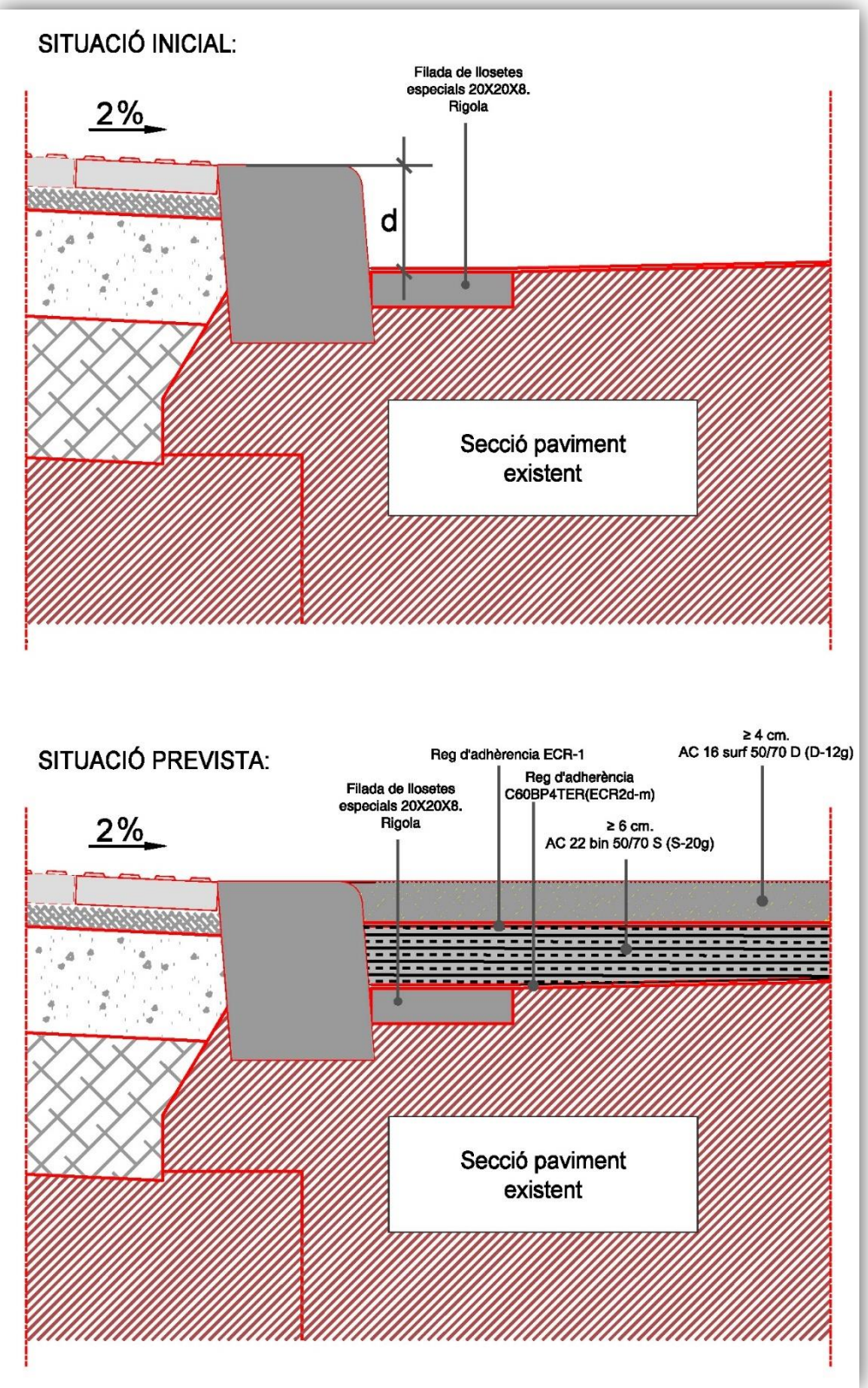
Rehabilitació de rotondes i carrers amb pendent > 6%

En el cas de rotondes i carrers amb pendent superior al 6% la rehabilitació es farà amb una capa de 5 cm per sobre de la secció de paviment existent, segons la següent secció:

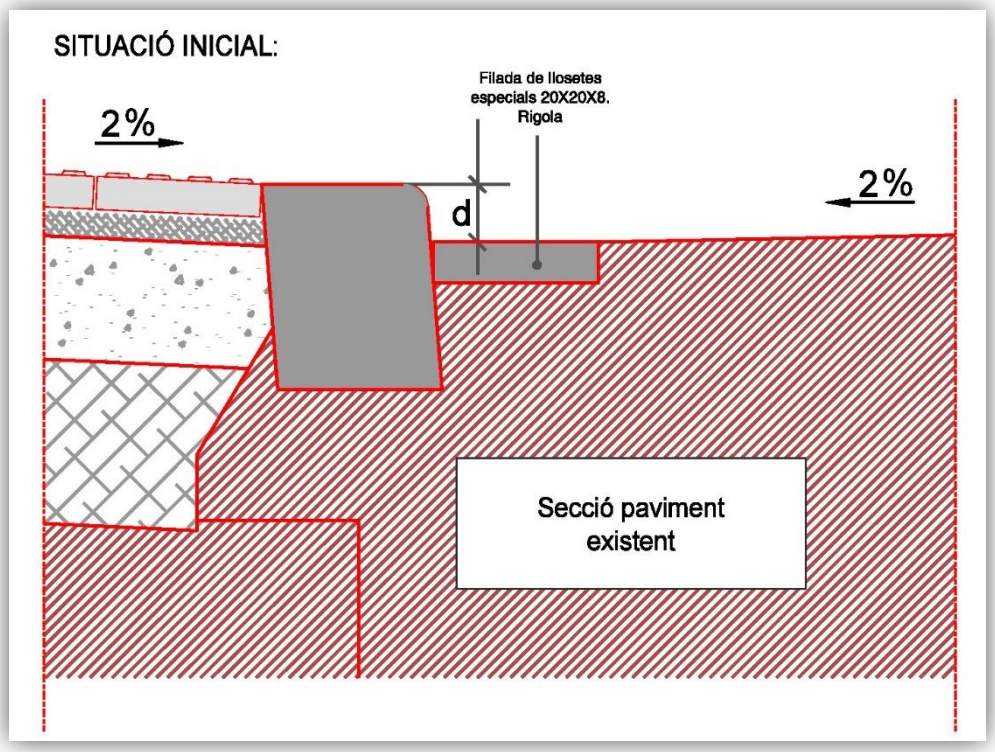


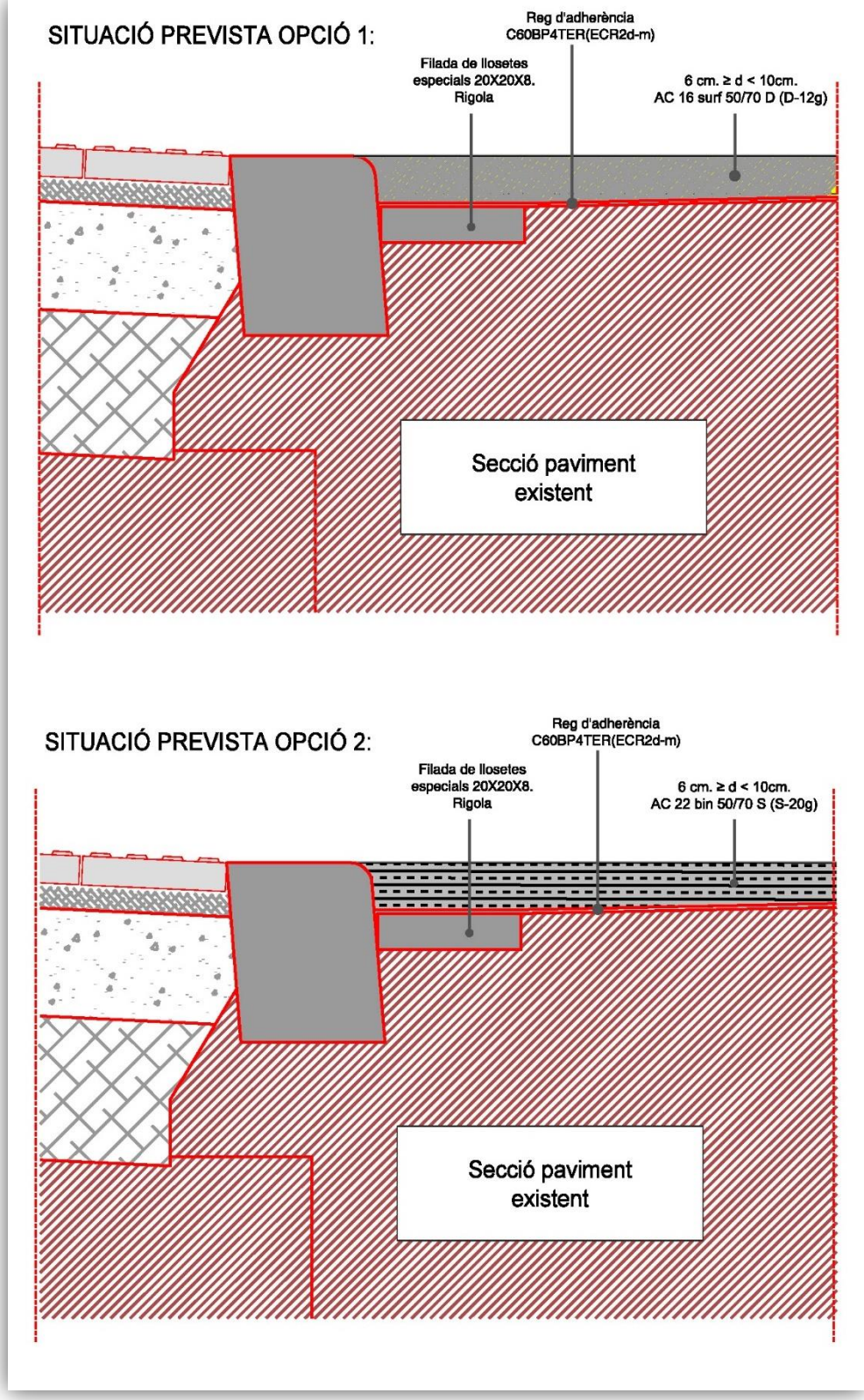
Recrescut de calçades segregades

Plataformes úniques d > 10 cm

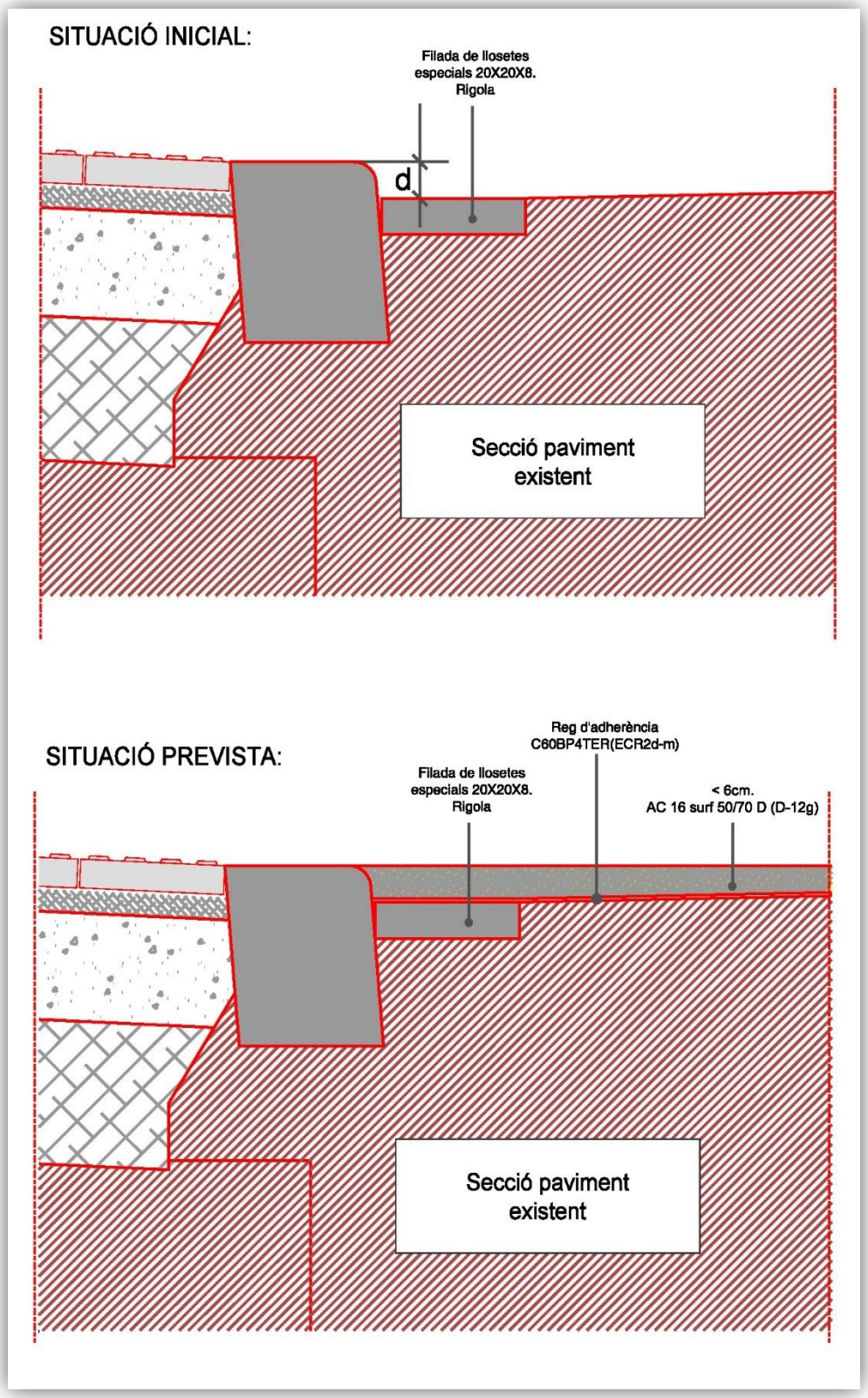


Plataformes úniques 6 cm. ≥ d < 10cm.



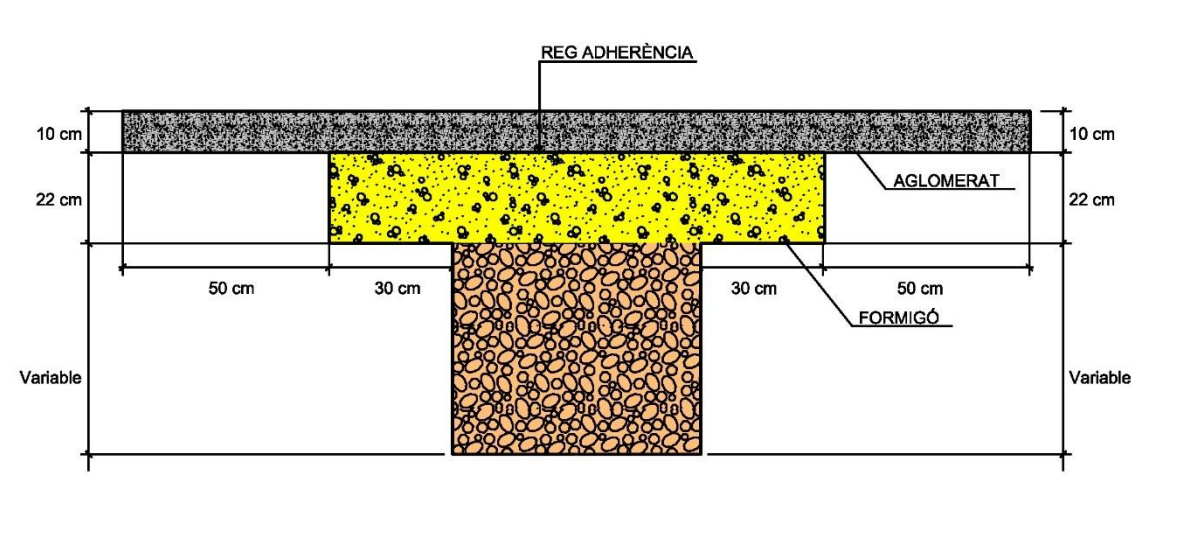

SITUACIÓ PREVISTA OPCIÓ 1:
Reg d'adherència
C60BP4TER(ECR2d-m)
Filada de llosetes
especials 20X20X8.
Rigola
6 cm. ≥ d < 10cm.
AC 16 surf 50/70 D (D-12g)
Secció paviment
existent
SITUACIÓ PREVISTA OPCIÓ 2:
Reg d'adherència
C60BP4TER(ECR2d-m)
Filada de llosetes
especials 20X20X8.
Rigola
6 cm. ≥ d < 10cm.
AC 22 bin 50/70 S (S-20g)
Secció paviment
existent

Plataformes úniques d < 6cm



Rasa per calçada

El sobreample a fer servir en la reposició de canalitzacions serà:



5. Elements específics del paviment

Una vegada definit el ferm estructural cal detallar dintre de la família escollida, el format, la disposició i tipus de les juntes, la geometria dels panys, pendents, ubicació del drenatge, disposició de tots els elements urbans, enllumenat d'arbres, semàfors, fitons, etc., i per descomptat tots els elements del paviment que el complementen, com ara les vorades els guals de vianants de vehicles, tant de pàrquings com d'inici de carrer, els encintats, les rigoles, peces especials, de senyalització, etc.

La gran majoria estan definides en el document de referència d'elements urbans del Departament de PPUU de l'Ajuntament de Barcelona.

Vorades

De granit 20x24, 30x 24, 40x24, recte de 0,8 a 1,2m. massís amb formigó de base mínim HM-20 i plinton de 14-15cm. Varietats segons plec.

Versió de traçat corb diferents radis. No s'acceptaren vorades de peces rectes tallades

En urbanitzacions de caràcter provisional es recomana la vorada de formigó d'iguals dimensions que les de pedra. La col·locació sempre amb llit de formigó pastat, no es permet l'ús de formigó sec. Les juntes es rejuntaran amb beurada líquida de Pòrtland.

Rigola

Lloseta hidràulica de color blanc de 20x20x8 per carrers amb circulació d'autobusos o trànsit pesant amb transició trapezoïdal de 20 a 30cm en els embornals. Per la resta de carrers s'acceptarà de 30x30x8.

Quedarà col·locada a una cota lleugerament inferior a la de la calçada, 0,5 cm. per facilitar el drenatge els dies de pluja suau, també per evitar l'acantonament de les rigoles pel compactador de l'aglomerat. Es col·locaran sobre base de formigó i es rejuntaran amb beurada líquida de Pòrtland de color blanc, i posterior neteja.

La base de formigó haurà de ser la mateixa que la de la vorada a la que acompanya, executant tots dos a la vegada ja que ben executada redueix de forma molt considerable qualsevol enfonsament.

Guals de vianants

Versió 120, de granet gris Quintana, segons definició en el document de referència d'elements urbans del Departament de PPUU Col·locació amb formigó pastat a truc de maceta. Rejuntat amb beurada líquida de Pòrtland i posterior neteja.

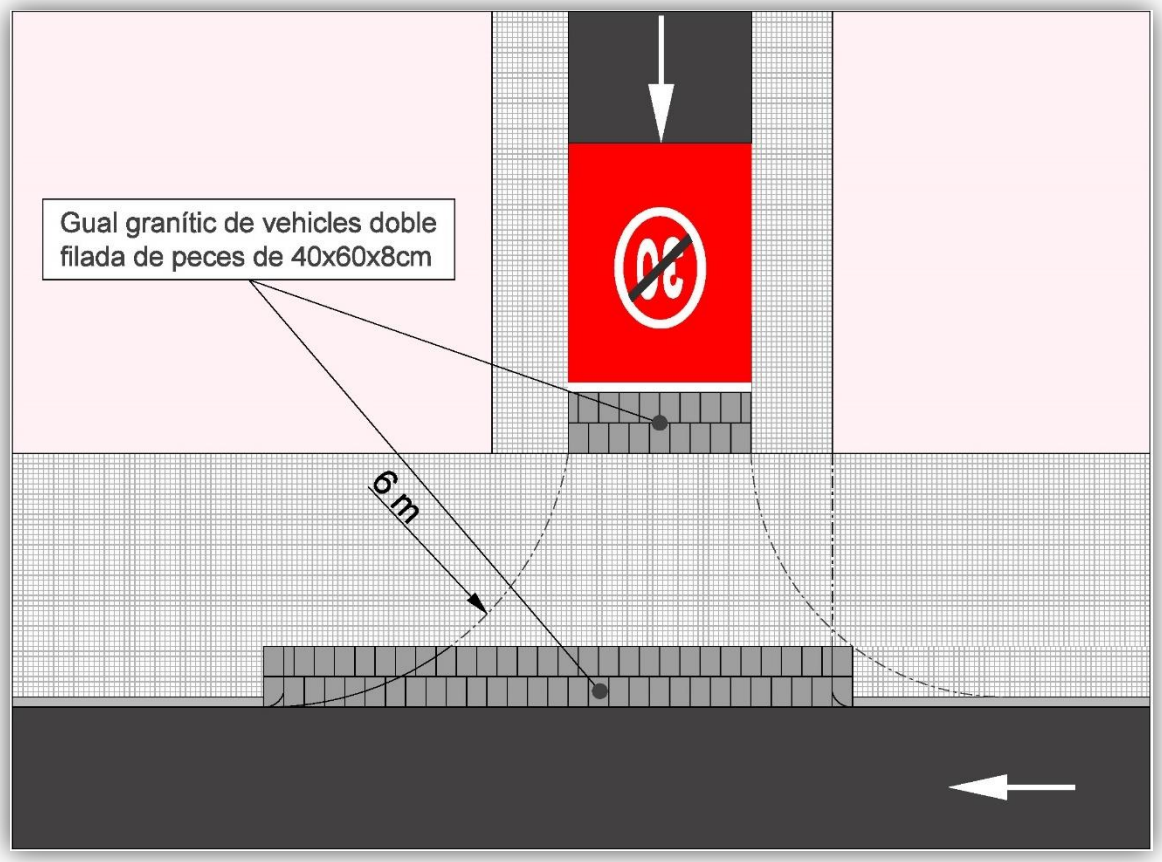
Els guals de vianants no portaran morters a la base i es col·locaran directament sobre formigó HM-20.

Guals de vehicles

Versió 20, 40, 60 de granit, segons definició en el document de referència d'elements urbans del Departament de PPUU.

Versió 120 (trapezoïdal) gual accés carrers de plataforma única. Col·locació amb formigó pastat a truc de maceta. Rejuntat amb beurada líquida de pòrtland i posterior neteja.

Per a voreres passants es col·locaran peces de 40 x 60 x 8cm. Tampoc portaran morters a la base i es col·locaran directament sobre formigó HM-20.



Encintats

En general de 30 cm. de pedra natural (granit, sorrenca, basalt...), pedra artificial (formigó, lloseta hidràulica...),platines metàl·liques per separar panys, pendents, o construir línia de recollida d'aigües etc. En el cas de línies de drenatge, es col·locaran a una cota lleugerament inferior a la de la calçada, 0,5 cm. per facilitar el drenatge els dies de pluja suau. Es col·locaran amb morter pastat a truc de maceta i es rejuntaran amb beurada líquida de Pòrtland, i posterior neteja. Hauran de tenir un espessor mínim de 8-10 cm

6. Elements integrats al paviment

Reixes de ventilació

Es col·locaran enrasades amb el paviment, en l'àmbit de les voreres, preferiblement en les zones no prioritàries de pas (franja activa de la vorera.) en cap cas es permetrà la seva ubicació en calçada per motius de seguretat. Es podran situar, convenientment integrades, en els parterres, però de forma que no interfereixi la normal disposició del reg, i sempre seguint la rasant del jardí, la inclinació del talús, etc. Es dimensionaran per la càrrega de serveis. Tindran forma regular, i estaran orientades segons les directrius principals de l'espai públic (paral·lel façana, etc..).

El material serà acer galvanitzat, amb platines soldades. La separació de les platines tindrà en compte els articles que siguin d'aplicació de la normativa d'accessibilitat.

El marc de la reixa també serà d'acer galvanitzat, i modulat amb el paviment sempre que sigui possible. L'ancoratge es farà mitjançant potes d'ancoratge convenientment repartides i encastades en un cèrcol de formigó connectat amb la base del pou i lateralment amb la solera de formigó del paviment.

El drenatge de la reixa es resoldrà des de l'interior, si això no fos possible es situaria una o dues línies de recollida tangents a la mateixa reixa, i de les mateixes característiques, . Si la conca que aboca l'aigua a la reixa és petita, de l'ordre de 2 o 3 vegades la superfície de la reixa no caldria resoldre el drenatge amb canals perimetrals. En zones inundables de la ciutat, tal com recull l'estudi de la empresa municipal CLABSA, (BCASA) es permetrà la solució sobreelevada amb un disseny validat des del Departament de Projectes Urbans.

Trapes

Les trapes dels diferents serveis hauran de complir les especificacions de les companyies de servei i dels departaments municipals corresponents.

La forma pot ser circular o rectangular de foneria o de ferro. En voreres de peça el marc serà quadrat o rectangular, si cal amb marc aparent. No es permeten les trapes de materials plàstics a excepció dels elements de resines validats per BCASA. El gruix del marc ha de ser de 8 cm i les trapes sempre hauran de quedar enrasades amb el paviment.

En els casos en què el pou estigui sobre carril bus es farà servir un marc de 25 cm d'alçada col·locat sobre un element resistent de formigó

Sempre que sigui possible en les trapes de superfície superior a 1 m2, situades en vorera, s'estudiarà la solució de trapa re pavimentable amb el paviment del carrer.

Es collaran amb un mínim de 10 cm de gruix de formigó o morters especials d'alta resistència. En calçada en obres de construcció de ferm complet, es deixarà un requadre de mida suficient sense formigonar (amb encaixos perimetrals) per ajustar la col·locació de les trapes i dels embornals amb formigó.

Per fer les entregues amb peça contra els embornals es procedirà a retocar si cal el cantell de la peça fins a un terç del seu gruix a esquadra.

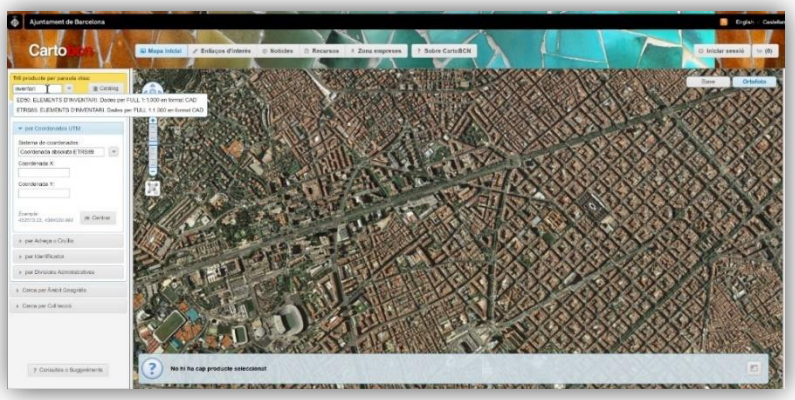
Embornals

Existeixen diferents models, per calçada o vorera d' acord amb les especificacions de BCASA. Tots es collaran amb formigó. A la web de l'Ajuntament està penjada tota la informació a la "Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de l'Ajuntament de Barcelona".

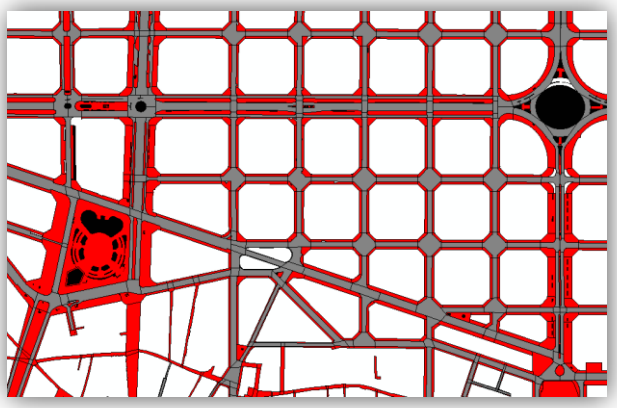
Es seguiran les recomanacions de col·locació de les trapes, àmbits sense pavimentar en primera fase i col·locació definitiva en segona fase, deixant sempre els perímetres de formigó amb encadellats. Per fer les entregues amb peça contra els embornals es procedirà a retocar si cal, el cantell de la peça fins a un terç del seu gruix a esquadra.

7. Plànols de projecte i Plànols as-built

Per la realització del projecte els redactors podran descarregar des de **CartoBCN, portal de descàrregues de cartografia** de l'Ajuntament de Barcelona, tant l'última informació cartogràfica municipal com l'inventari de polígons de pavimentació de la ciutat.



Portal de descarregues de cartografía CartoBCN



Plànol de polígons de paviments

Contingut dins del projecte, es definiran els polígons sorgits pels canvis en la urbanització, diferenciant els que es mantenen dels que siguin nous o modificats informant-los en la forma que es defineix posteriorment. Aquesta informació podrà ser utilitzada en la fase d'obra per l'elaboració del document as built, ja que una vegada acabada l'obra serà obligatori **lliurar** els **plànols as-built** amb una **estructura de dades** que faciliti el manteniment dels diferents inventaris municipals, tant el **cartogràfic**, que manté el Departament de Informació de Base i Cartogràfic de l'Institut Municipal d'Informàtica, com el de **ferms**, que s'emmagatzema a l'aplicatiu municipal **PavInform**, que manté el Departament de Xarxes Viàries, de la Direcció d'Infraestructures i Espai Urbà – Ecologia Urbana.

Als projectes es preveurà una partida per l'actualització del PavInform, Sistema de Gestió de paviments de l'Ajuntament de Barcelona.

Cartografia municipal topogràfica

Es prepararà la cartografia municipal topogràfica d'acord als **criteris** fixats al "Plec d'especificacions tècniques per al manteniment de la cartografia municipal topogràfica 3D de l'Ajuntament de Barcelona"

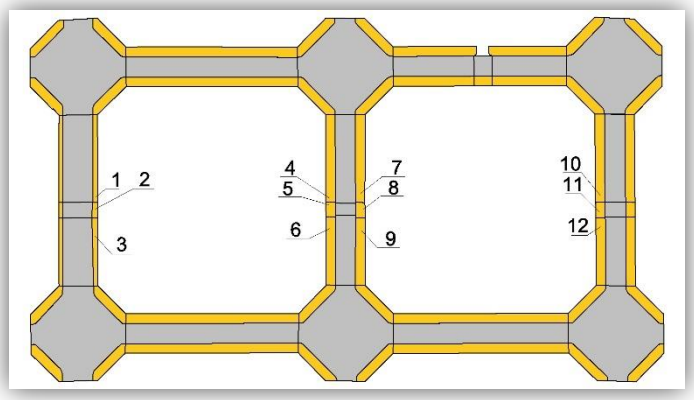
El **sistema geodèsic** de referència serà **l'ETRS89** i el **sistema cartogràfic** de representació serà la projecció **UTM 31N**.

La posició planimètrica i altimètrica dels elements ben definits i recollits per taquimetria o GPS no diferirà de la veritable en més dels valors indicats a escala 1:500 (7,5 cm en planimetria i 10 cm en altimetria).

Ferms

La informació serà en forma d'arxius **DGN** (MicroStation) o **DWG** (AutoCad) amb el sistema de referència i el sistema cartogràfic de representació prèviament definits **i es lliurarà** conjuntament amb un arxiu **XLSM** (Excel) que es descriu en paràgraf posterior.

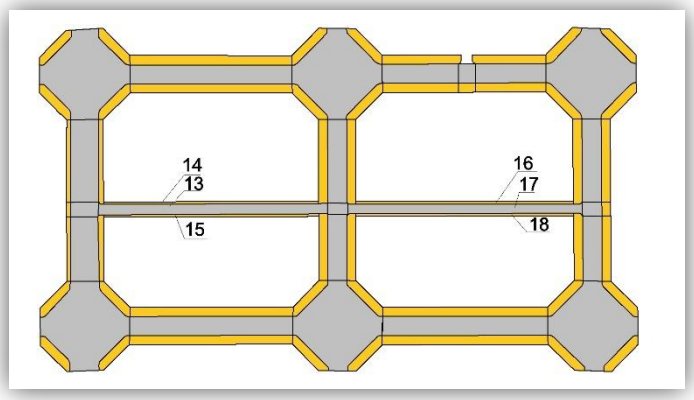
Als **plànols** es representaran els polígons de calçada i vorera organitzats per capes d'AutoCad (o nivells de Microstation), lliurant-se un plànol amb la planta de polígons abans de l'obra i un altre amb la planta de polígons final.



Planta de polígons abans de l'obra. Numerats els polígons afectats per l'obra

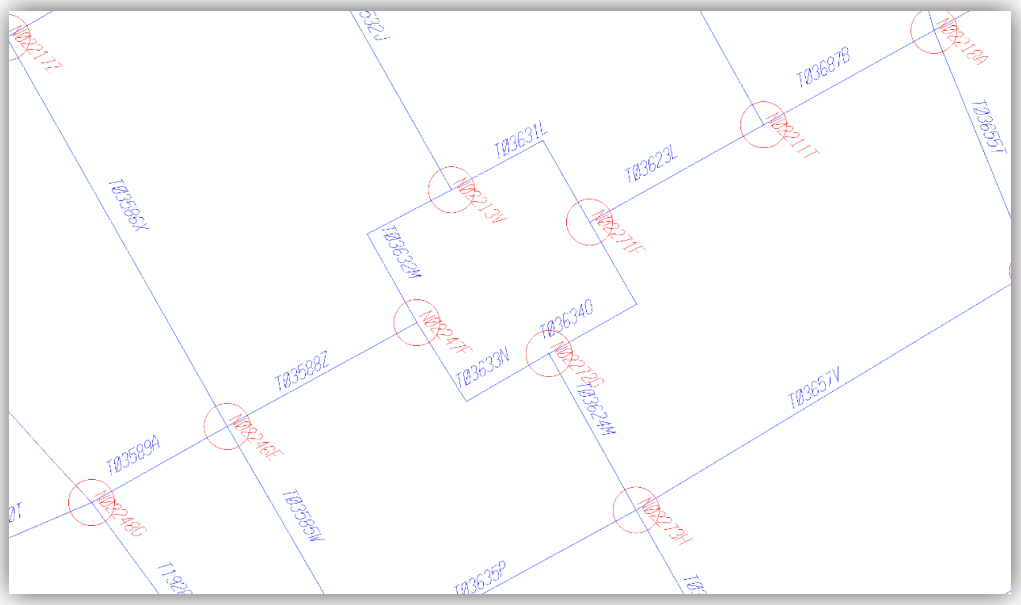
El contractista haurà de numerar tots aquells polígons afectats per l'obra tant si es modifiquen com si es donen de baixa.

A la planta de polígons finals també s'hauran de numerar tots aquells polígons nous que surtin durant l'obra.

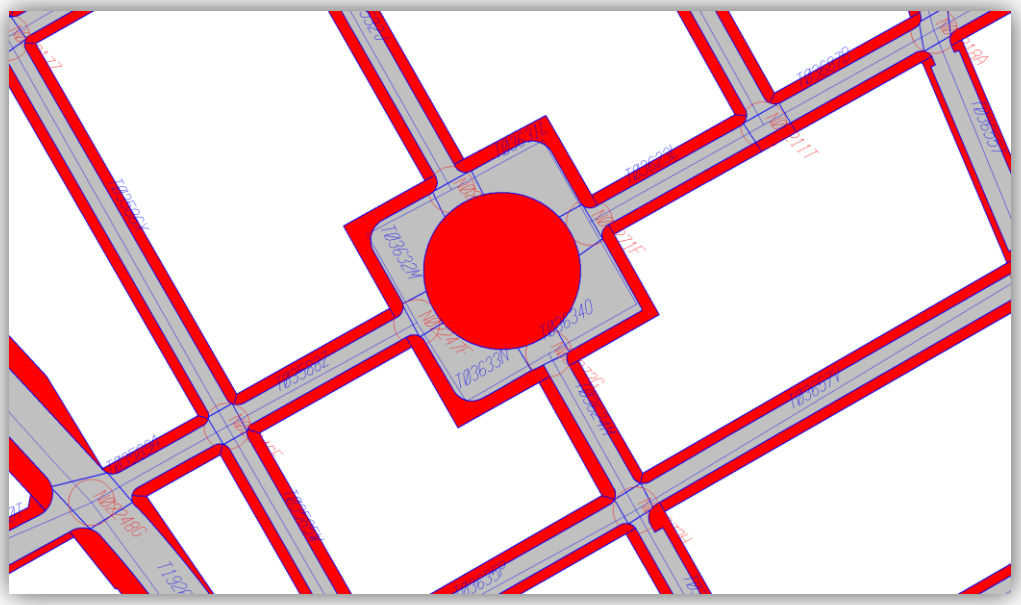


Planta de polígons final. Numerats els nous polígons

Per a dibuixar correctament els polígons serà necessari treballar amb el Grafvial de l'Ajuntament, que és un sistema de referència format per trams de carrers i nusos a les cruïlles entre carrers. Es dibuixaran un o varis polígons de calçada i/o vorera per cada nus i cada tram.



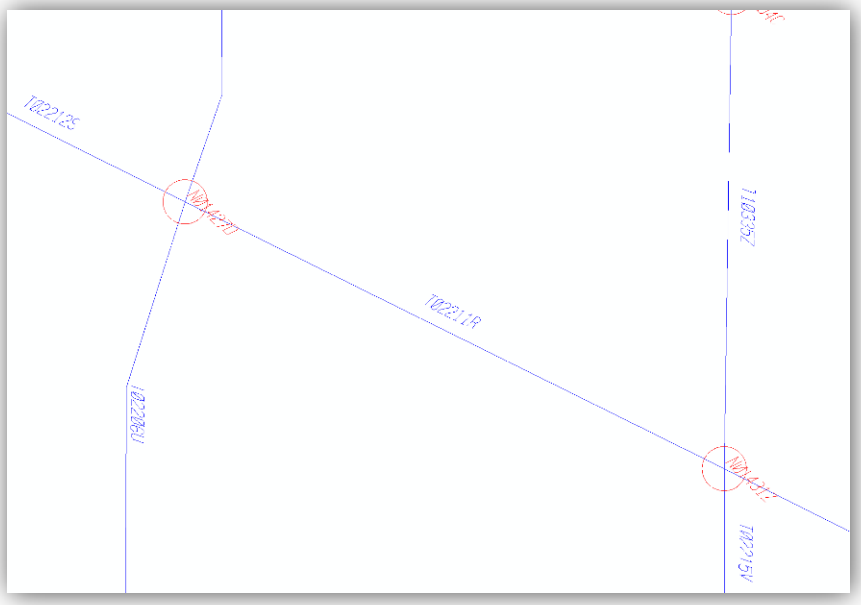
Grafvial. En blau els trams i en vermell els nusos



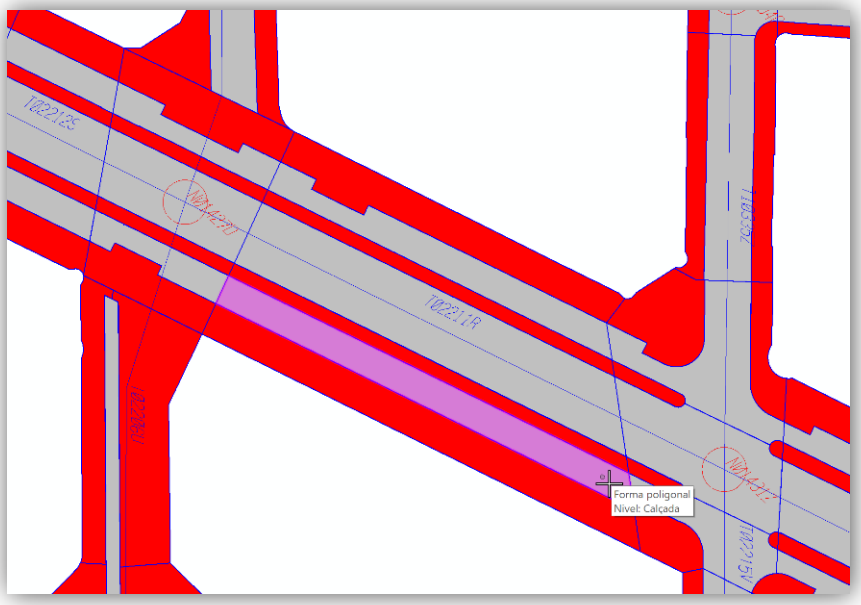
Grafvial amb polígon. En gris polígons de nusos i en vermell polígons de voreres

La situació més comú serà dibuixar un polígon de calçada i dos de vorera per tram i un únic polígon de calçada en el cas de un nus, com es pot veure a la imatge de sobre.

En el cas de calçades segregades per l'existència de mitjaneres tindrem varis polígons de calçada i vorera per cada tram i nus:



Grafvial a l'Avinguda Diagonal amb el C. Balmes



Polígons de calçada i vorera a l'Avinguda Diagonal amb el C. Balmes

L'**arxiu Excel** a lliurar conjuntament amb els plànols tindrà la següent estructura:

Full Actuació

Contindrà les dades que identifiquin l'actuació realitzada.

- Tipus actuació. Desplegable per indicar si l'actuació es de recobriment, reforç o renovació.
- Promotor. Desplegable amb llista de promotors.
- Data inici obra o data finalització obra. Datas de realització de l'actuació
- Procedència. Desplegable de procedència.
- Calçada. Indica si l'actuació inclou polígons de calçada.
- Vorera. Indica si l'actuació inclou polígons de vorera.

Únicament cal omplir una fila per l'actuació.

Full Calzada

Contindrà les dades que corresponguin a les calçades per identificar les diferents capes de pavimentació amb les seves característiques i agrupades per grups de polígons.

- Grup polígon. Valor numèric que indica el grup de polígons que tenen la mateixa tipologia de materials de calçada. Tindrem tants grups de polígons com calçades diferents, ja sigui perquè canvia l'estructura de capes o qualsevol propietat com el camp "Plataforma única".
- Nivell calçada. Valor numèric (0-4) on 0 es la capa superficial i 1,2,3,4 son les capes de pavimentació inferiors successivament.
- Rigola parell i Rigola senar. Desplegables amb llista de rigoles.
- Plinton. Valor numèric en cm del plinton.
- Cost real €. Import del cost real de l'actuació. En el cas de que tinguem varis grups de polígons, el cost real de cada grup no serà la mitjana del cost total sinó que s'haurà de reflectir el cost real de cada grup de polígons.

- Superfície m^2 .Valor de la superfície real. En el cas de que tinguem varis grups de polígons, la superfície de cada grup no serà la mitjana de la superfície total sinó que s'haurà de reflectir la superfície real de cada grup de polígons.
- Comentaris. Text descriptiu dels comentaris.
- Plataforma única. Desplegable plataforma única si/no.
- Material. Desplegable amb llista de materials de la capa.
- Tipus. Desplegable que mostra els tipus depenent del material seleccionat anteriorment.
- Gruix. Valor numèric en cm del gruix de la capa de pavimentació.
- Llarg. Valor numèric en cm del llarg normalment de les peces.
- Ample. Valor numèric en cm de l'amplada normalment de les peces.
- Reciclat. Valor numèric que indica el percentatge de reciclat.
- Tipus betum. Desplegable amb la llista de tipus de betum.

Full Vorera

Contindrà les dades que corresponguin a les voreres per identificar les diferents capes de pavimentació amb les seves característiques i agrupades per grups de polígons.

- Grup polígon Valor numèric que indica el grup de polígons que tenen la mateixa tipologia de materials de vorera. Tindrem tants grups de polígons com voreres diferents, ja sigui perquè canvia el material o qualsevol propietat com el camp "Plataforma única".
- Nivell vorera. Valor numèric (0-4) on 0 es la capa superficial i 1,2,3,4 son les capes de pavimentació inferiors successivament.
- Vorada parell i Vorada senar. Desplegables amb llista de vorades.
- Cost real €. Import del cost real de l'actuació. En el cas de que tinguem varis grups de polígons, el cost real de cada grup no serà la mitjana del

cost total sinó que s'haurà de reflectir el cost real de cada grup de polígons.

- Superfície m^2 .Valor de la superfície real. En el cas de que tinguem varis grups de polígons la superfície de cada grup no serà la mitjana de la superfície total sinó que s'haurà de reflectir la superfície real de cada grup de polígons.
- Comentaris. Text descriptiu dels comentaris.
- Plataforma única. Desplegable plataforma única si/no.
- Material. Desplegable amb llista de materials de la capa.
- Tipus. Desplegable que mostra els tipus depenent del material seleccionat anteriorment.
- Gruix. Valor numèric en cm del gruix de la capa de pavimentació.
- Llarg. Valor numèric en cm del llarg normalment de les peces.
- Ample. Valor numèric en cm de l'amplada normalment de les peces.
- Reciclat. Valor numèric que indica el percentatge de reciclat.
- Tipus betum. Desplegable amb la llista de tipus de betum.

Full Polígons

Contindrà les dades que corresponguin als polígons afectats per l'actuació/actuacions Únicament s'ompliran les columnes "Grup polígon" i "Polígon". Aquest camp serà un numero identificatiu que es correspondrà amb els plànols descrits anteriorment

La resta de columnes (Subtram real, Gravial, Superfície, Centroide X, etc.) seran omplertes per la empresa encarregada de pujar tota la informació de la actuació al sistema de gestió de paviments municipal PavInform.

Full Glossari

Contindrà informació pels usuaris sobre els diversos camps que composen el document.

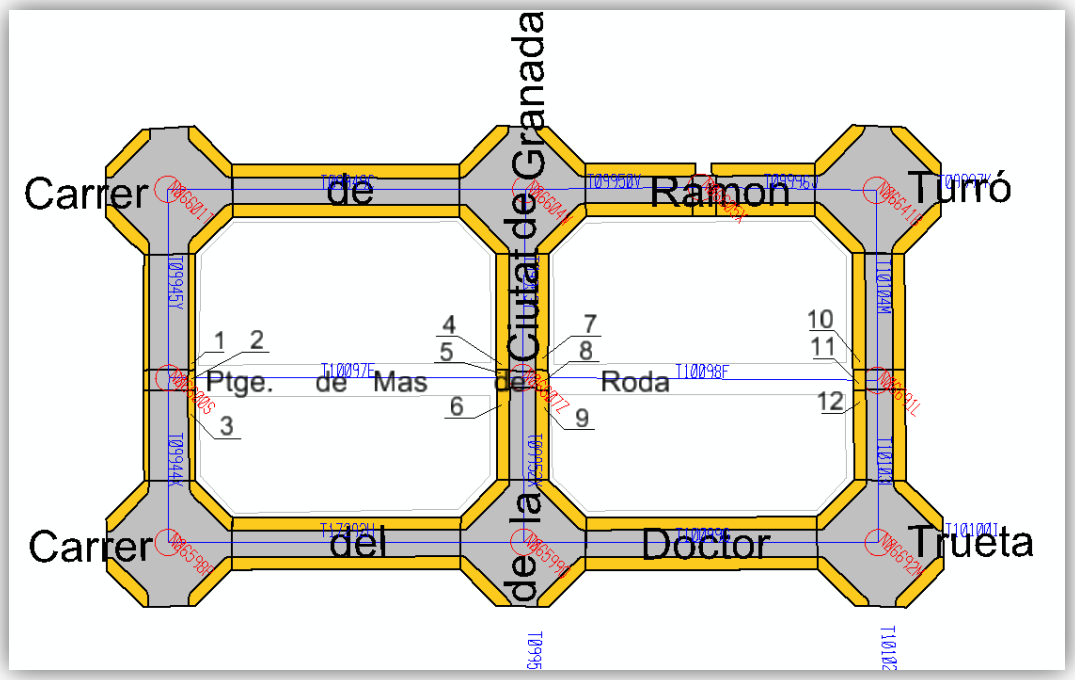
Full Configuració

Contindrà l'origen de dades dels diversos desplegables que es troben a les pestanyes de la fulla Excel. Aquesta pestanya està protegida amb contrasenya per evitar manipulacions indegudes.

Per tal de facilitar l'elaboració de plànols as-built, amb aquest plec tècnic es lliuren un seguit d'**arxius d'exemple** d'una obra fictícia en la que s'obre un nou vial entre dos carrers existents, anomenat Passatge de Mas de Roda:

- Arxiu plantilla XLSM amb el model de dades a omplir per cada actuació que es realitzi.
- Arxius d'exemple d'una actuació:
  - *Exemple actual.dgn* (MicroStation) i *Exemple actual.dwg* (AutoCad)
  - *Exemple final.dgn* (MicroStation) i *Exemple final.dwg* (AutoCad)
  - *Exemple.xlsm (Excel)*

Es lliurarà un plànol d'estat actual amb l'àmbit del projecte, i dels polígons afectats numerats i classificats per grups.

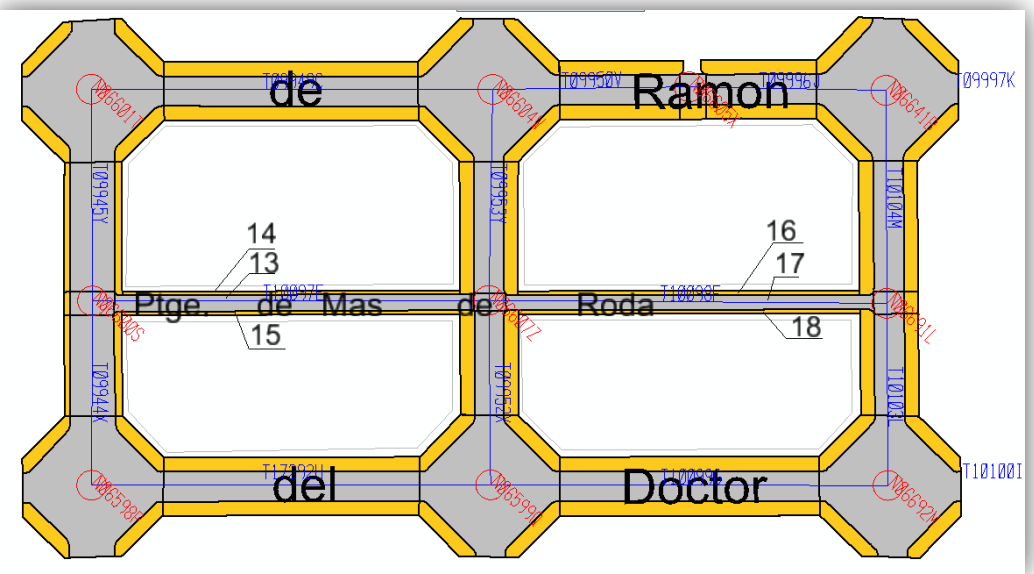


Tindrem 3 tipus de polígons:

1. Polígons que es modifiquen geogràficament però que mantindran les mateixes característiques que els existents de secció i capes de paviment. Seran els polígons 1,3,4,6,7,9,10 i 12.

2. Polígons que s'eliminen per la creació del nou carrer. Seran els polígons 2,5,8 i 11.

3. Polígons nous que es crearan i que sortiren al plànol d'exemple final numerats i a l'Excel classificats per grups de polígons en funció de la secció i capes de paviment executades.



Seran els polígons 13, 14, 15, 16, 17 i 18, que a l'Excel sortiran en 2 grups diferents de polígons per tenir diferents característiques: un pels polígons 13, 14 i 15 i un altre pels polígons 16, 17 i 18.

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSÀRIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA

PLÀNOLS

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

Ajuntament de Barcelona

Escala . Núm. plànol

A3 s/e 1

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

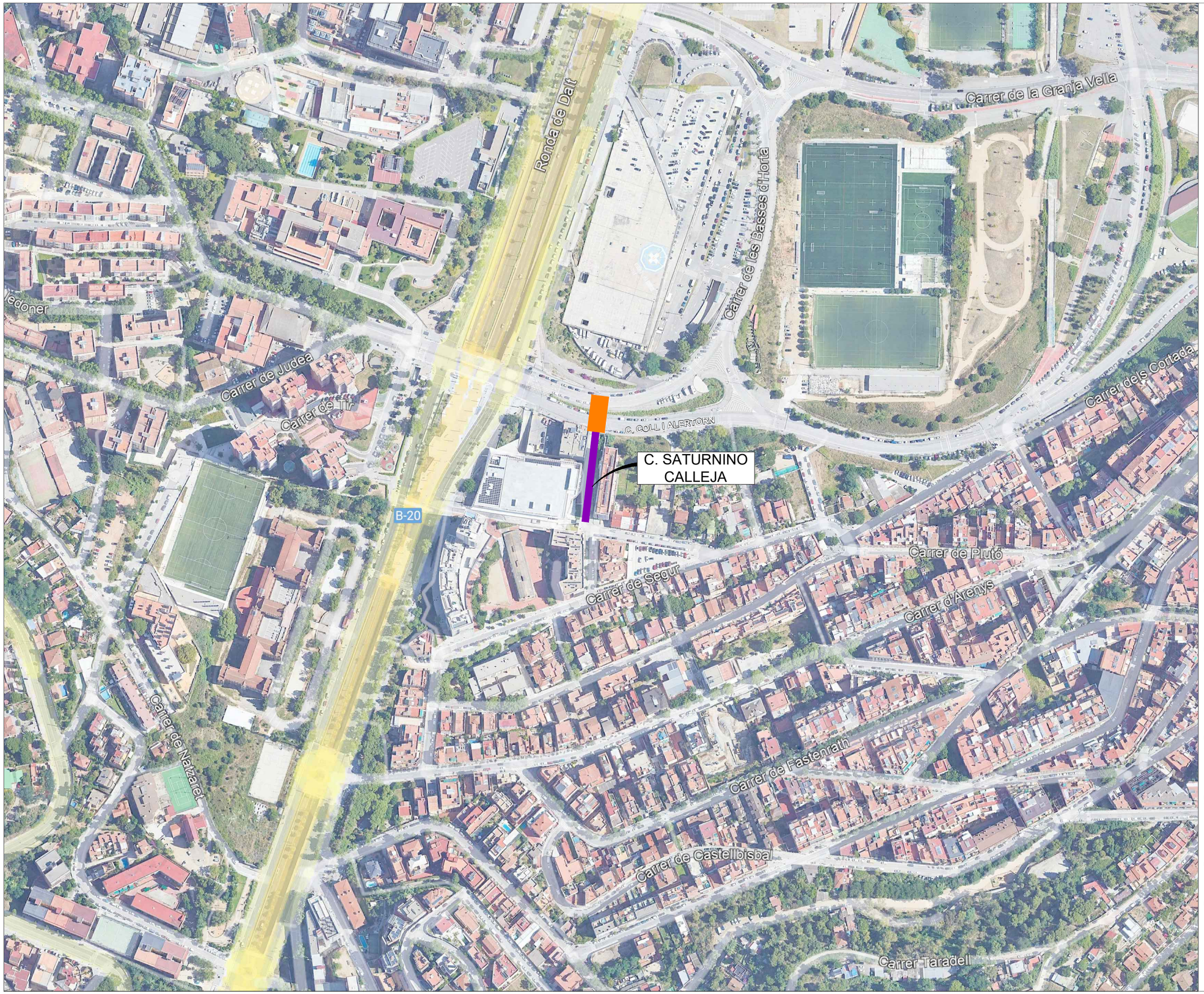
Títol del Plànol

SITUACIÓ

Data

AGOST 2022

Client



Escala .

Núm. plànol

A3 1.5.000

2

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

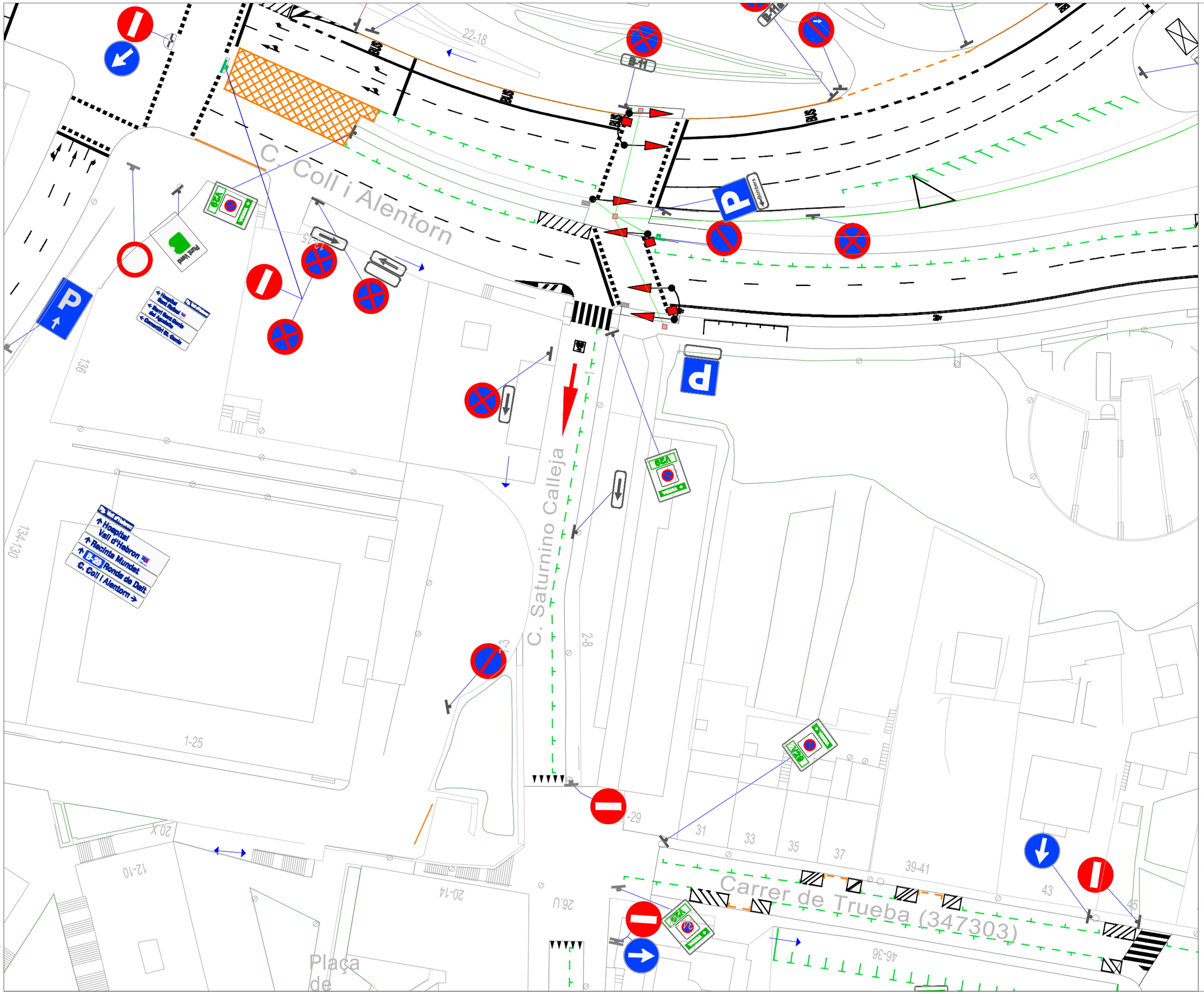
Títol del Plànol

TRAMS D'ACTUACIÓ

Data

AGOST 2022

Client



Escala
A3 1:500

Núm. plànol
3.1

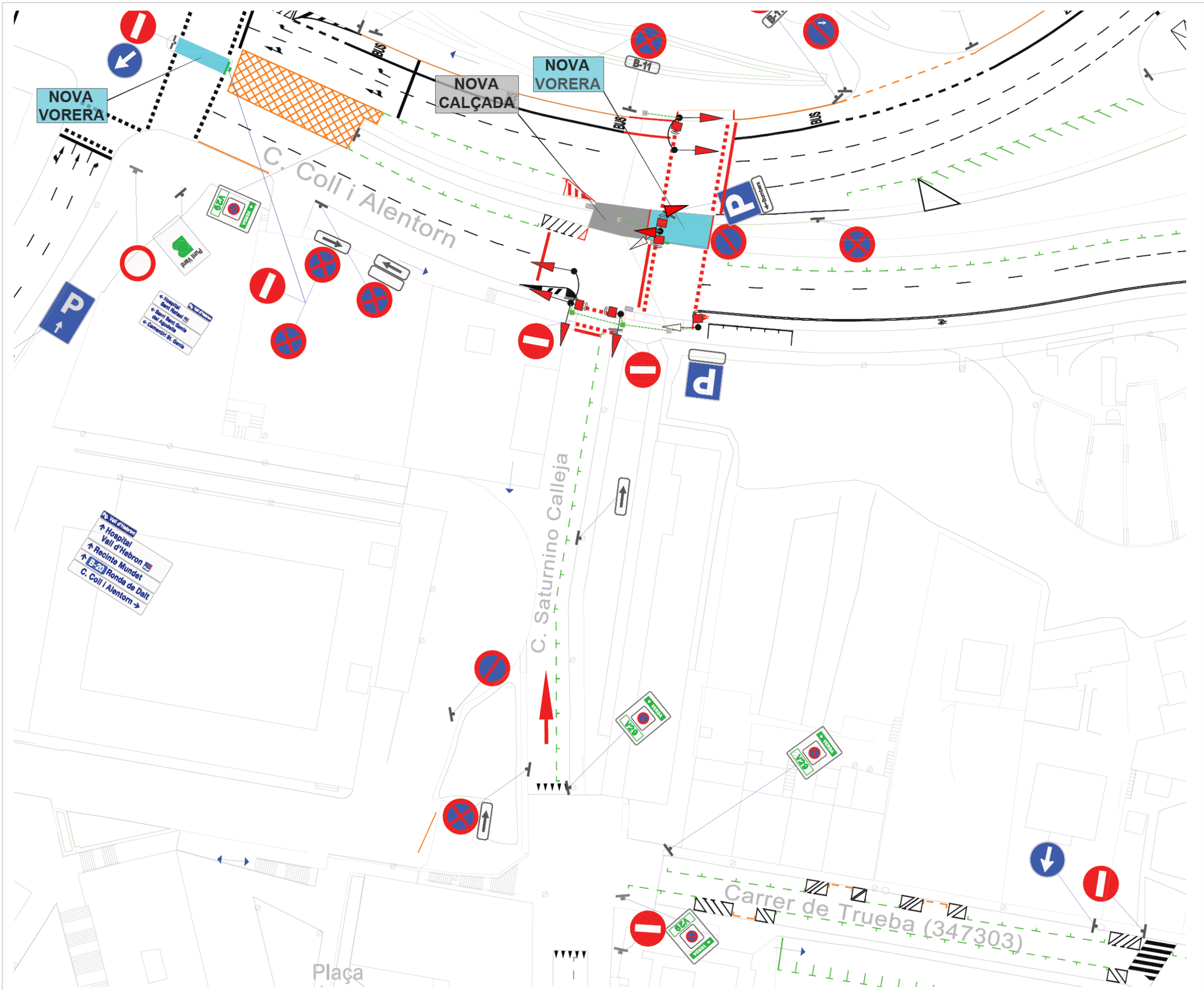
PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:
Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

Títol del Plànol
CANVIS DE SENTIT DE CIRCULACIÓ.
SITUACIÓ ACTUAL

Data
AGOST 2022

Client



Escala

A3

3.2

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

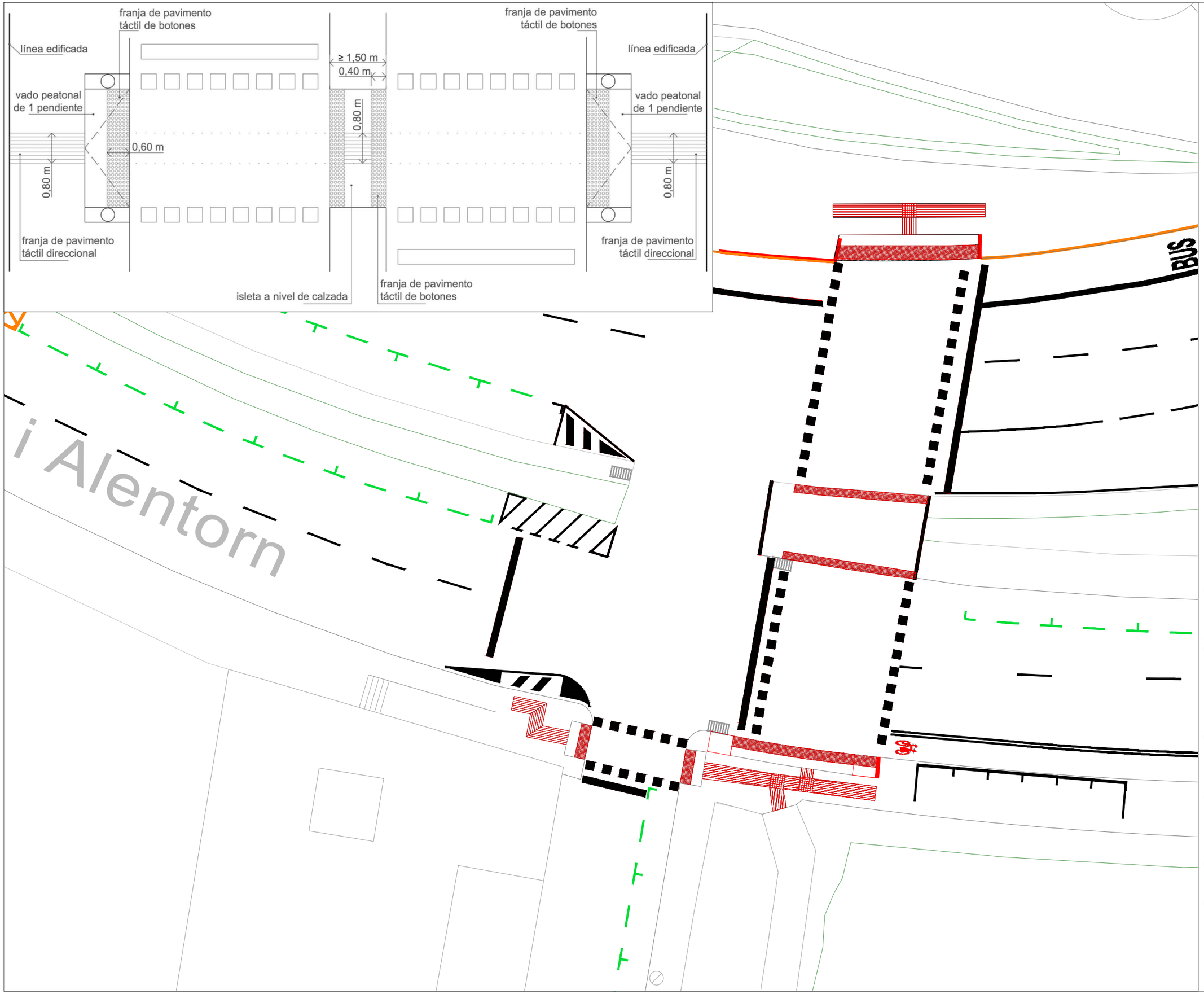
Títol del Plànol

SEMÀFORS PROPOSATS

Data

AGOST 2022

Client



Escala .

Núm. plànol

A3 1:200

4

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

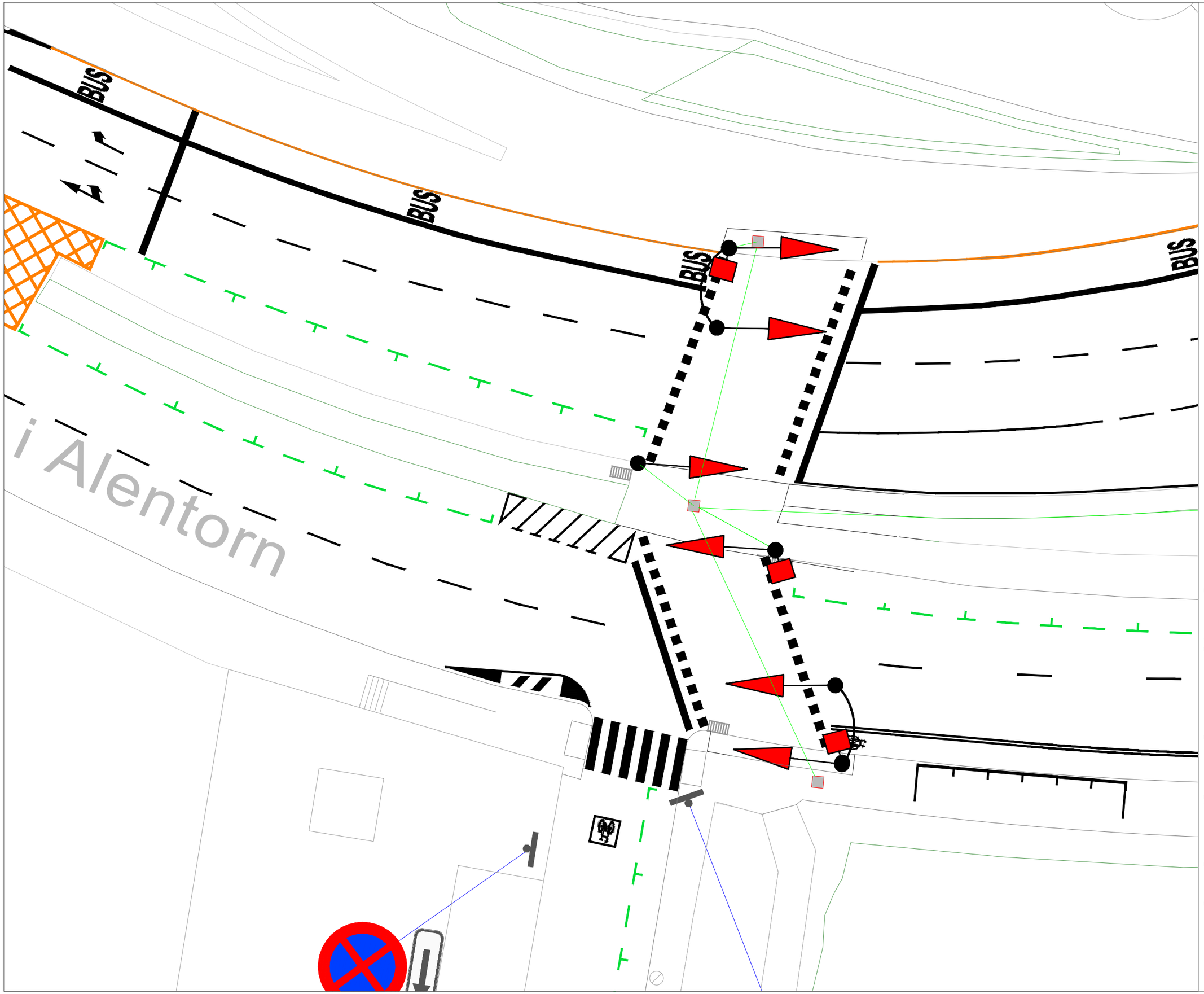
Títol del Plànol

DETALL CAMÍ INVIDENTS

Data

AGOST 2022

Client



Escala .

Núm. plànol

A3 1:200

5

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

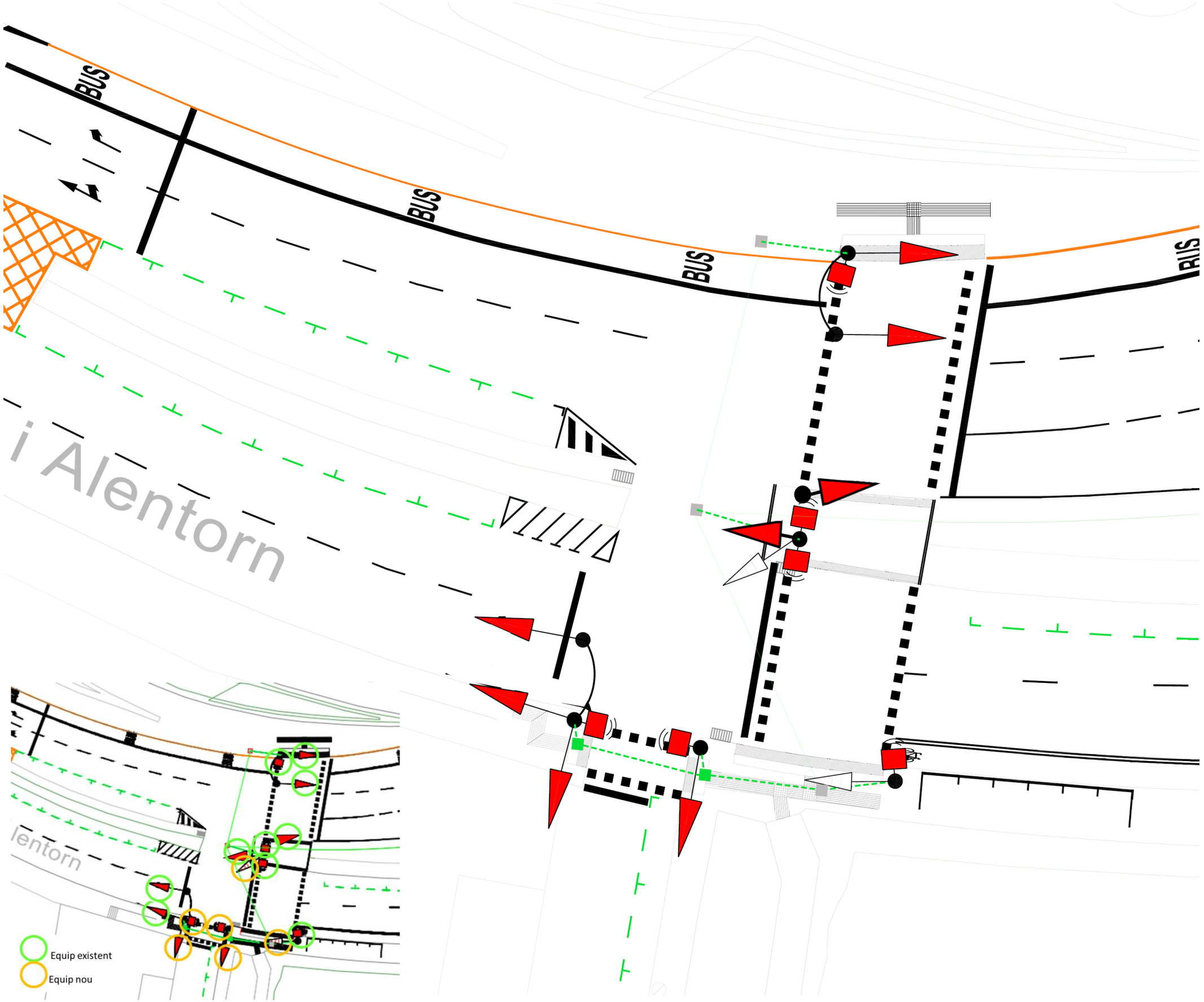
Títol del Plànol

SEMÀFORS ACTUALS

Data

AGOST 2022

Client



Escala

A3

6

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

Títol del Plànol

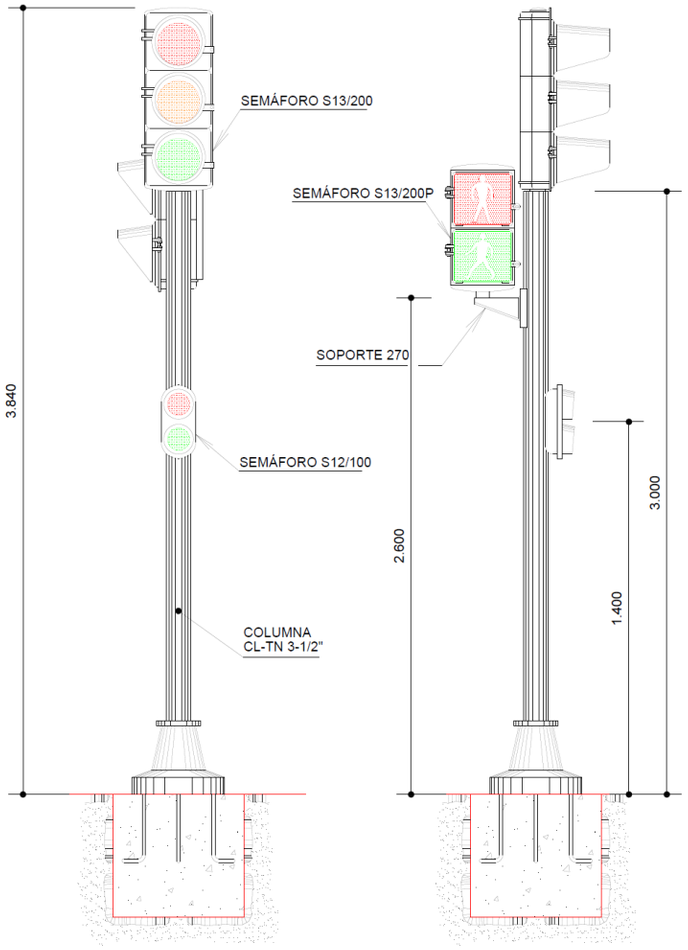
SEMÀFORS PROPOSATS

Data

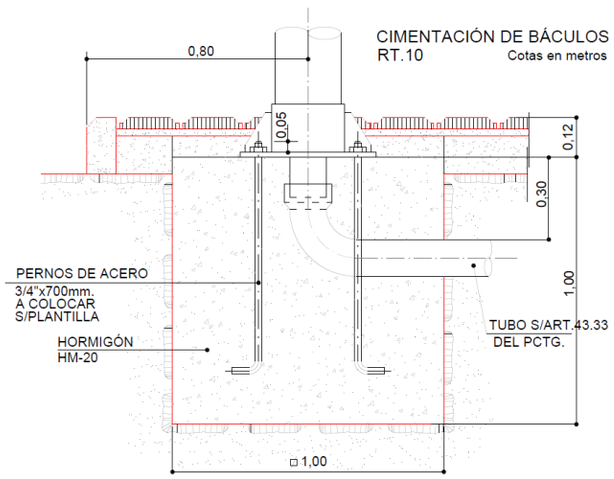
AGOST 2022

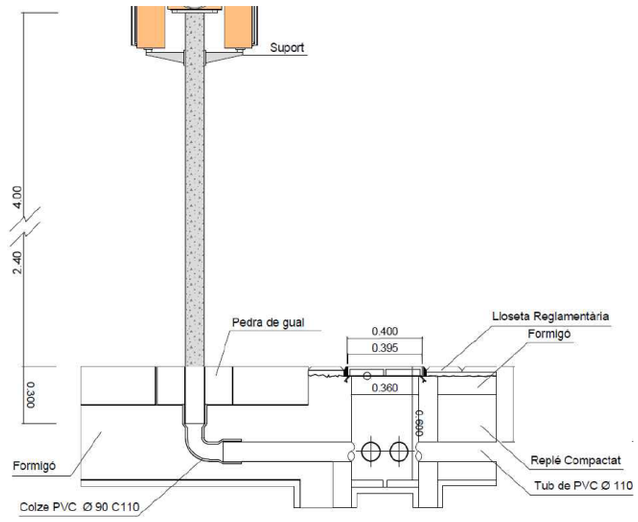
Client

COLUMNA CL-TN CON BASE CHAPA ACERO EQUIPADA
CON SEMÁFOROS S13/200, S12/200P, S12/100
RT.33 Cotas en milímetros

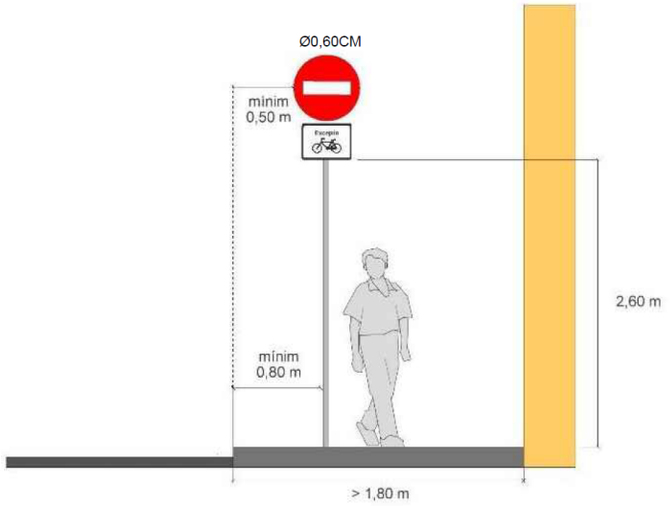


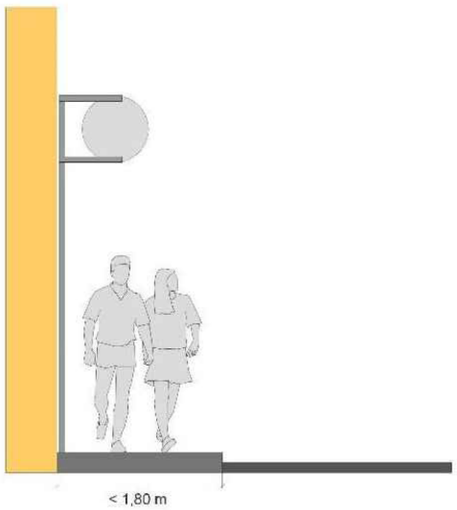
CIMENTACIÓN DE BÁCULOS
RT.10 Cotas en metros



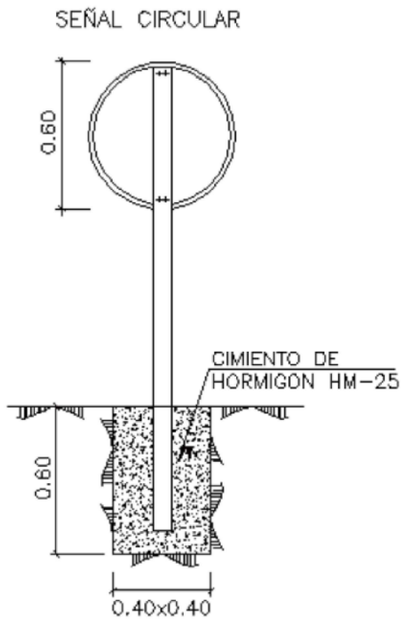


COLOCACIÓ SENYALS VERTICALS

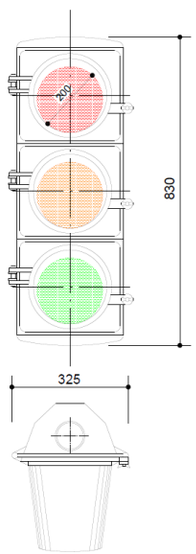




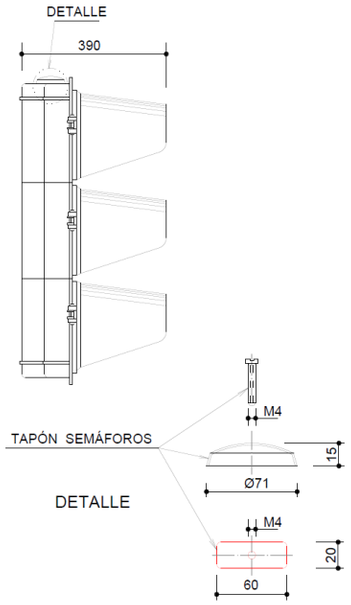
SEÑAL CIRCULAR



SEMÁFORO S13/200
RT.14 Cotas en milímetros



DETALLE



Escala A3

Núm. plànol D.1

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

Títol del Plànol

DETALLS CONSTRUCTIUS

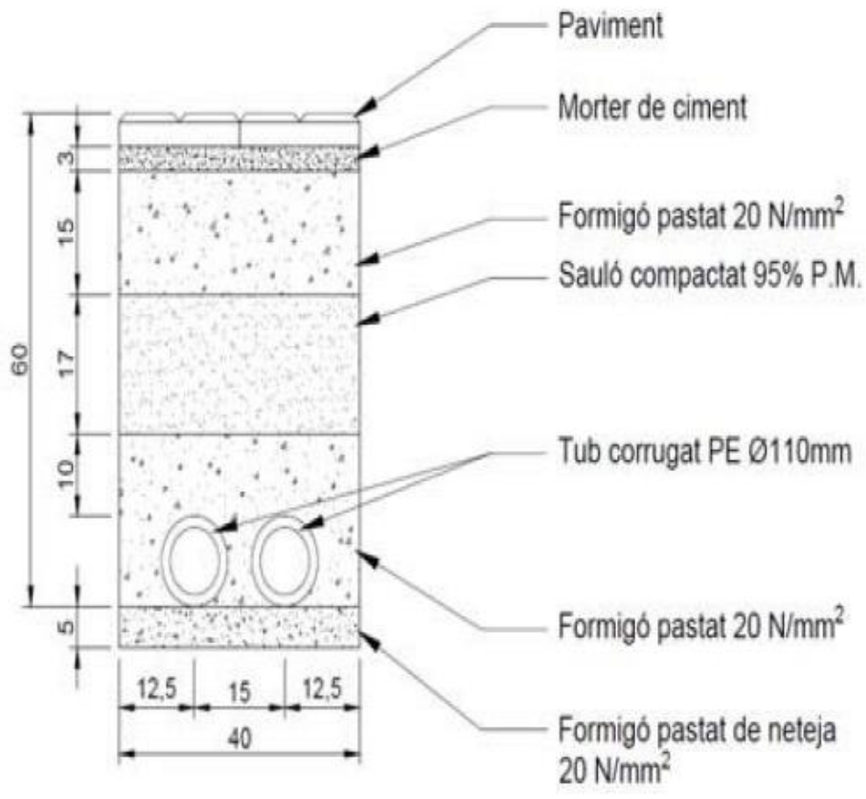
Data

AGOST 2022

Client

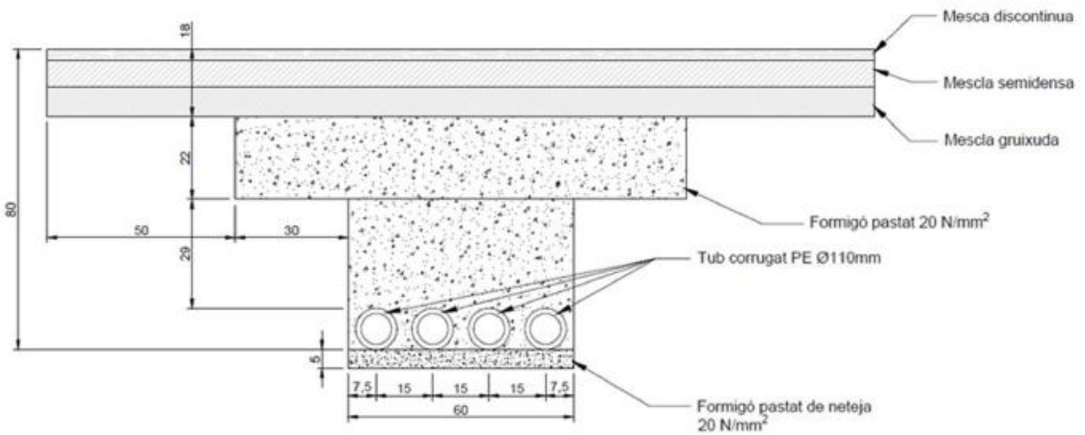
Rases en vorera

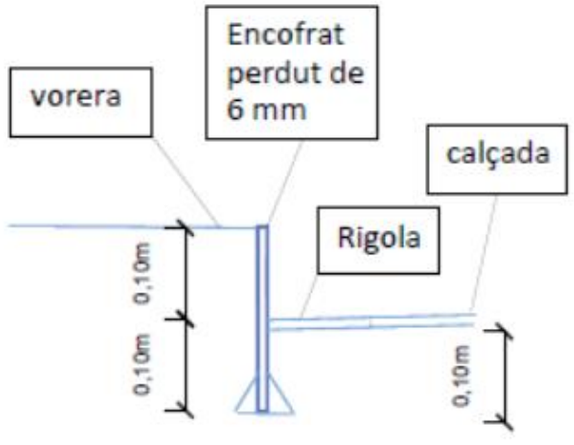
- Tots els cables d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat instal·lats en vorera aniran col·locats en tubulars, en rases de les següents característiques:
  - Profunditat: 65cm comptant amb el formigó de neteja
  - Amplada: 40cm
  - Les parets seran verticals
  - Al fons s'aplicarà una capa de formigó pastat de neteja
  - Prisma de formigó fins a 10cm per sobre dels tubulars
  - Reblert de rasa amb sauló compactat al 95%PM
  - Capa d'avís de material plàstic
  - Reblert de formigó i reposició del paviment



Rasa en calçada

- Tots els cables d'alimentació de la instal·lació d'enllumenat instal·lats a calçada aniran col·locats en tubulars, en rases de les següents característiques:
  - Profunditat: 85cm comptant amb el formigó de neteja
  - Amplada: 60cm
  - Les parets seran verticals amb un sobreample de 30cm
  - Al fons s'aplicarà una capa de formigó pastat de neteja
  - Tota la rasa anirà formigonada
  - Capa d'avís de material plàstic
  - Reposició de l'aglomerat segons característiques de la via
  -





Escala

A3

Núm. plànol

D.2

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

Títol del Plànol

LLEGENDA SEMAFORITZACIÓ

Data

JULIOL 2022

Client

01 - REGULACIÓ

Semàfors

Vehicles ambre amb lluminària de diàmetre 200 mm (11-200 A)	Vehicles ambre amb fletxa i amb lluminària de diàmetre 200 mm (11-200 A F)	Vehicles ambre amb lluminària de diàmetre 300 mm (11-300 A)	Vehicles ambre amb fletxa i lluminària de diàmetre 300 mm (11-300 A F)	Vehicles ambre, ambre amb lluminària de 100 mm (12-100 AA)	Vehicles ambre amb fletxa i amb lluminària de 100 mm (12-100 AA F)	vehicles roig, verd amb lluminària de 100 mm (12-100 RV)	Vehicles ambre, ambre amb lluminària de 200 mm (12-200 AA)	Vehicles ambre, ambre amb fletxa i amb lluminària de 200 mm (12-200 AA F)	Vehicles ambre, ambre amb lluminària de diàmetre 300 mm (12-300 AA)	Vehicles ambre, ambre amb fletxa i amb lluminària de diàmetre 300 mm (12-300 AA F)	Vehicles roig, verd amb fletxa i amb lluminària de 300 mm (12-300 RV F)	vehicles roig, ambre, ambre, amb lluminària de 100 mm (13-100 RAA)	Vehicles roig, ambre, ambre amb fletxa i amb lluminària de 100 mm (13-100 RAA F)
Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb lluminària de diàmetre 100 mm (13-100 RAV)	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb fletxa i lluminària de diàmetre 100 mm (13-100 RAV F)	Vehicles roig, ambre, ambre amb lluminària de 200 mm (13-200 RAA)	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb lluminària de diàmetre 200 mm (13-200 RAV)	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb fletxa i amb lluminària de diàmetre 200 mm (13-200 RAV F)	Vehicles roig, ambre, ambre amb fletxa i amb luminària de diàmetre 200 mm (13-200 RAA F)	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb lluminària de diàmetre 300 mm i de 200 mm (13-300 200 RAV)	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb lluminària de diàmetre 300 mm (13-300 RAV)	Vehicles amb Fletxa 13-300 (verd-àmbar-verd) (13-300 RAV F)	Vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb fletxa i amb lluminària de diàmetre 300 mm i de 200 mm (13-300-200 RAVF)	Quatre cossos per vehicles de tres colors: roig, ambre i verd amb lluminària de diàmetre 200 mm (43-200 RAV)			
Bicicletes d'un sol color: ambre amb lluminària de 100 mm (Bici 11-100 A)	Bicicletes d'un sol color: ambre amb lluminària de 100 mm i fletxa (Bici 12-100 A F)	Bicicletes de dos colors: roig i ambre amb lluminària de 100 mm (Bici 12-100 RA)	Bicicletes de dos colors: roig i ambre amb fletxa fixe i amb llumin. de 100mm (Bici 13-100 RAF)	Bicicletes de dos colors: roig i verd amb lluminària de 100 mm (Bici 12-100 RV)	Bicicletes de dos colors: roig i verd amb fletxa fixe i amb llumin. de 100 mm (Bici 13-100 RVF)	Bicicletes de dos colors: roig i ambre amb lluminària de 200m (Bici 12-200 RA)	Bicicletes de dos colors: roig i ambre amb fletxa fixe i amb llumin. de 200m (Bici 13-200 RAF)	Bicicletes de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm (Bici 12-200 RV)	Bicicletes de dos colors: roig i verd + fletxa fixe amb lluminàries de diàmetre 200 mm (Bici 13-200 RVF)	Bicicletes d'un sol color: ambre amb lluminària de 200 mm (Bici 11-200 A)			
Vianants de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm (Via 12-200 PPC)	Camí Escolar (CE 12-200 RV)	Camí Escolar amb dispositiu per invidents (CE+Inv 12-200 RV)	Vianants i bicicletes de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm (Via+Bici 12-200 RV)	Vianants i bicicletes de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm amb dispositiu per invidents (Via+Bici+Inv 12-200 RV)	Vianants de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm amb dispositiu per invidents (Via+Inv 12-200 RV)	Vianants de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm i comptador (Via+Comp 12-200 RV)	Vianants i bicicletes de dos colors: roig i verd amb lluminària de 200 mm amb dispositiu per invidents i comp (Via+Bic+Inv+Com 200 RV)	Semàfor d'un color: ambre amb lluminària diameter 200 mm (Bus 11-200 A)	Semàfor d'un color: ambre, ambre amb lluminària diàmetre 200 mm (Bus 12-200 AA)	Semàfor tres colors: roig, ambre, verd amb lluminària diàmetre 200 mm (Bus 13-200 RAV)	Semàfor tramvia (Tramvia 12-200)		

Element Auxiliar

Mòdul Sonor per a Invidents (Invidents)	Polsador de Vianants (Polsador)	Display Polsador (DispPolsador)	Comptador de Temps per Vianants (Comptador)

Regulador

Regulador (Regulador)	SAI (SAI)	Controlador de Camí Multiús (ConMultius)

02 - SUSTENTACIÓ

Columnes

Bàcul (Baculo)	Columna 800 (Col800)	Columna 2000 (Col2000)	Columna 2400 (Col2400)	Columna 4000 (Col4000)	Màstil (Mastil)

Armaris

Armari Gran (ArmarioDob)	Armari amb Suport (ArmarioSim)	Armari amb Suport (ArmarioCom)

Escomesa

Escomesa (Acometida)

Semàfors

SSE Doble (SseDBL)	SSE Simple (SseSMP)

Fanal

Fanal (Fanal)

Altres

Escala A3

Núm. plànol D.3

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

DOYMO

Títol del Plànol

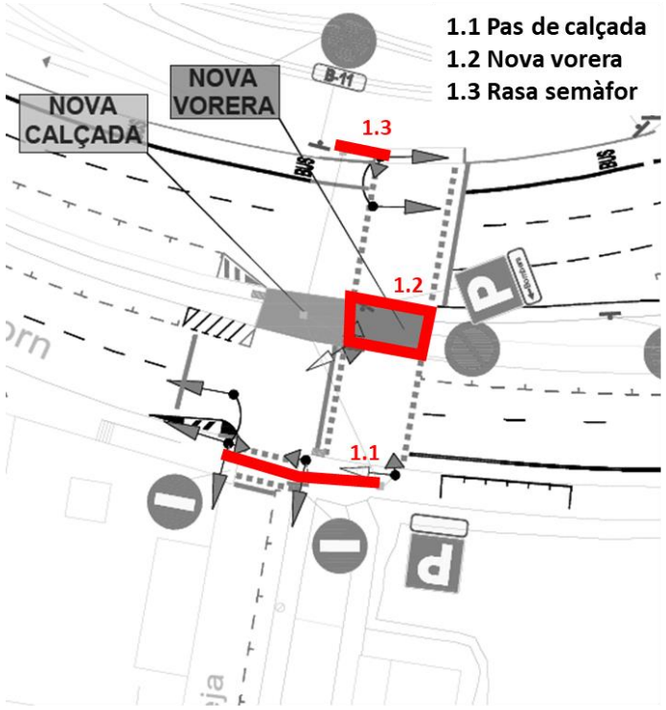
LLEGENDA SEMAFORITZACIÓ

Data

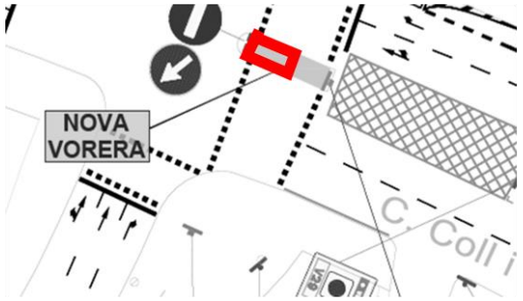
JULIOL 2022

Client

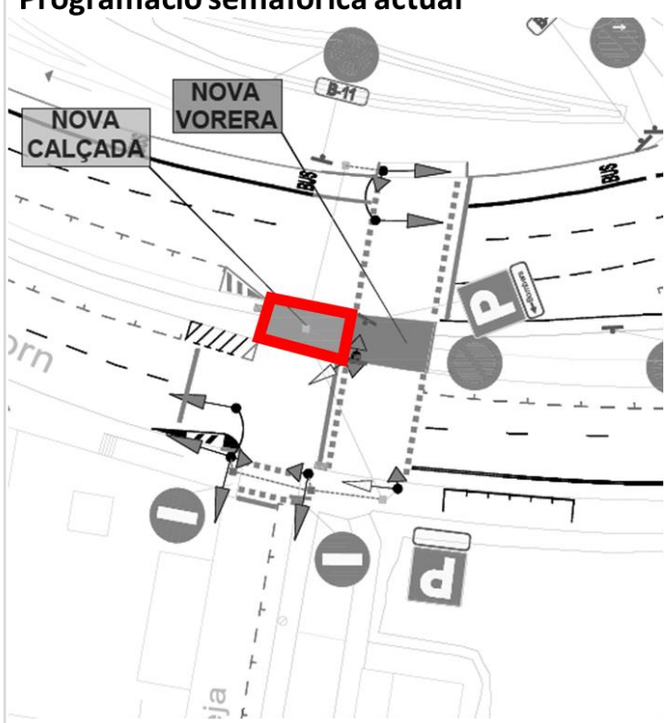
Fase 1: Rases, construcció de nova vorera i disposición de nous semàfors



Cruilla Pg. Vall d'Hebron.

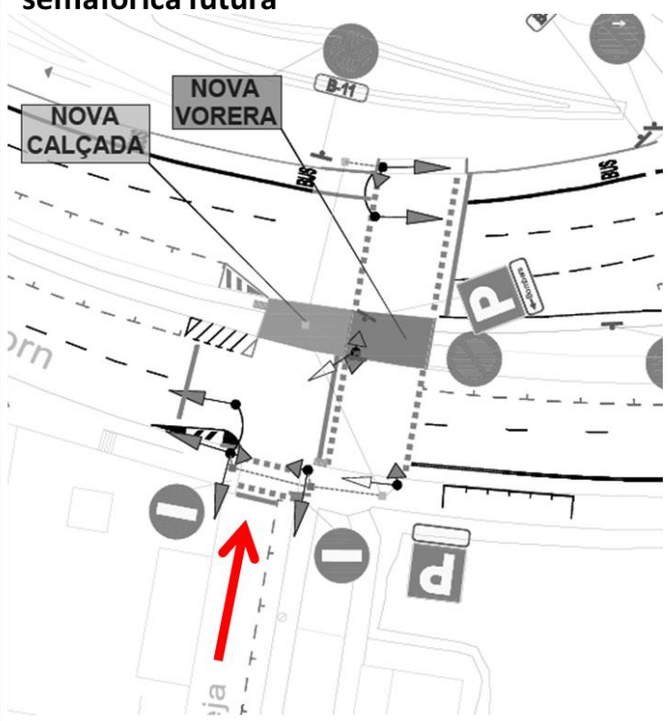


Fase 2: Construcció de nova calçada central. Programació semafórica actual

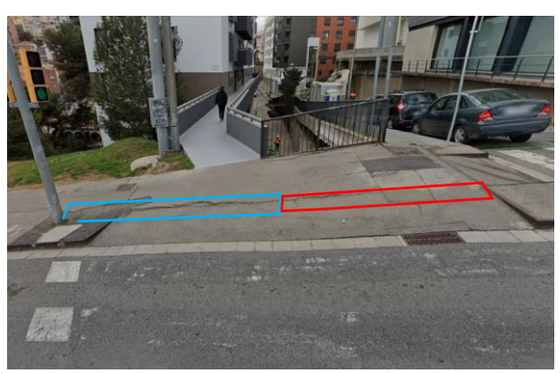


Cruilla Pg. Vall d'Hebron.

Fase 3: Canvi de sentit. Programació semafórica futura



- El pas de calçada 1.1 de Saturnino Calleja es farà per meitats sempre garantint el pas de vehicles de 3 metres d'amplada.
- La rasa del pas de vianants 1.1 de creuament de Coll i Alerntorn es farà per meitats garantint 1,8 metres de vianants.



Escala A3

Núm. plànol D.4

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

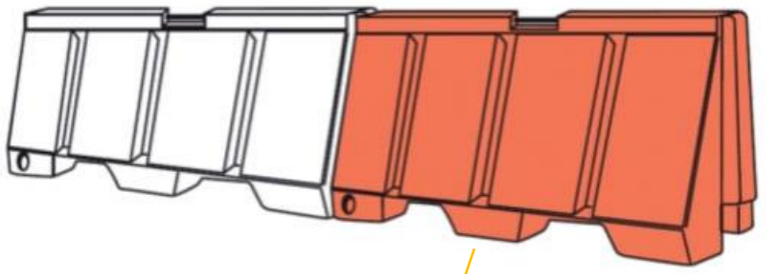
Títol del Plànol

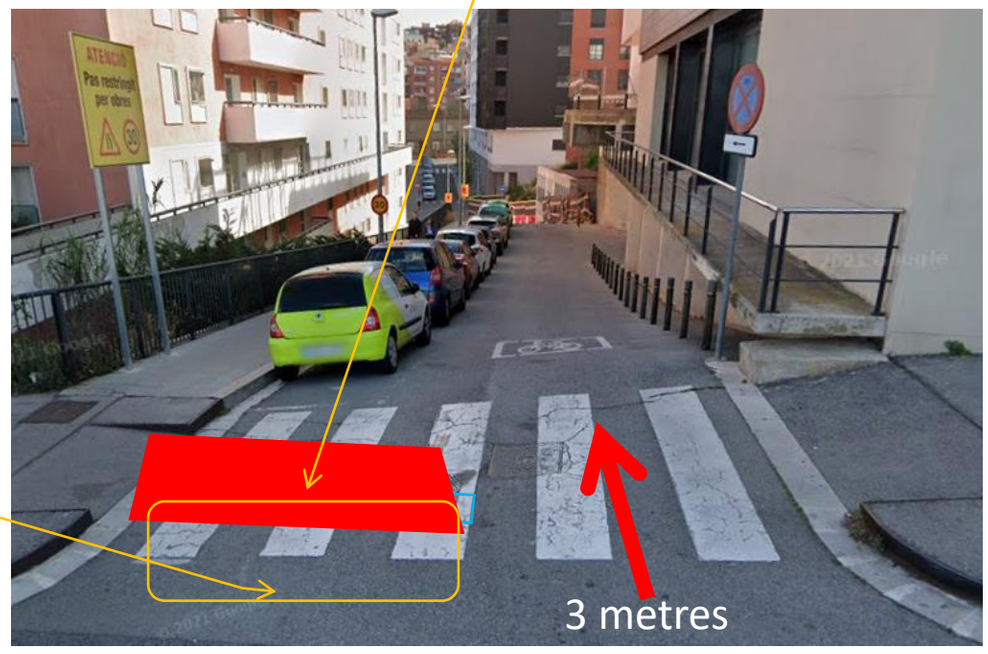
PLA D'OBRES
FASES

Data

JULIOL 2022

Client





Escala .

Núm. plànol

A3

D.5

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

Títol del Plànol

SENYALITZACIÓ OBRES

Data

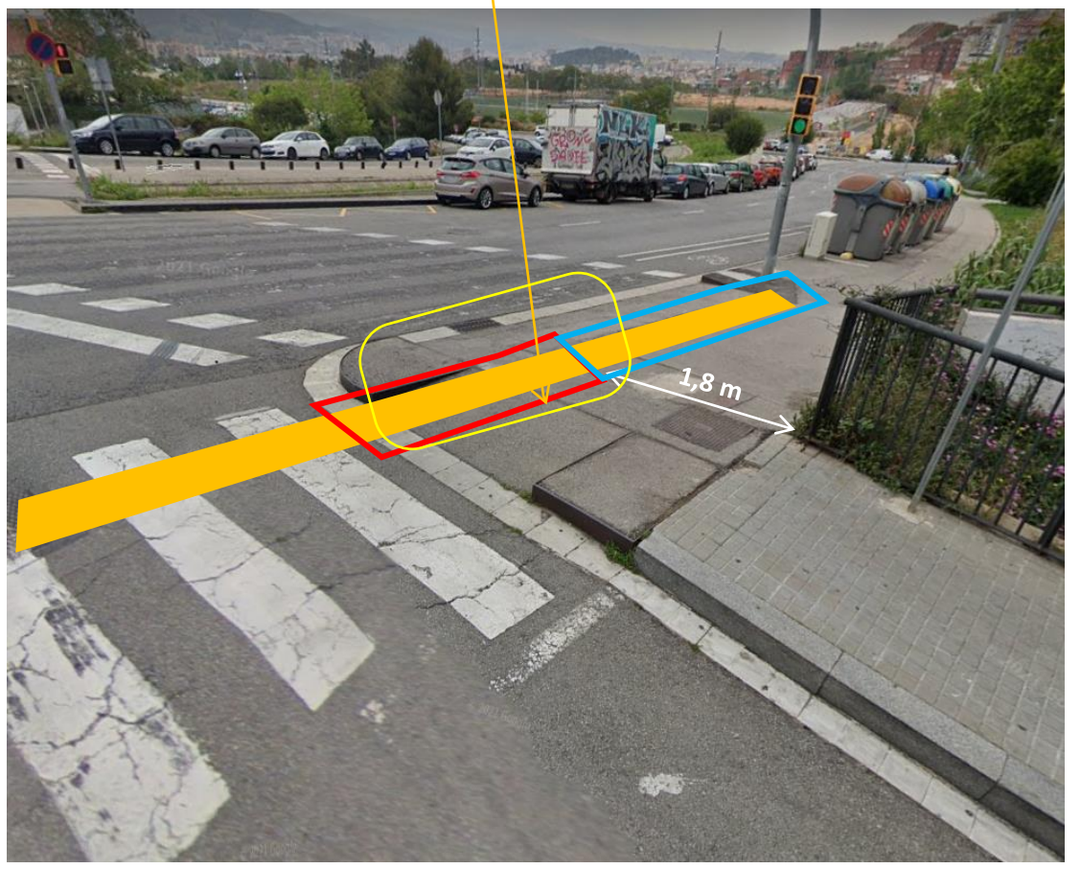
JULIOL 2022

Client

La part vermella de la rassa es realitzarà en hora vall de trànsit de vianants, per disposar del 1,8 metres el més aviat possible.

Es garantirà el pas sempre d'amplada mínima per una persona que es mogui amb cadira de rodes o amb cotxet de nadons, etc.

El temps d'aquesta afectació en vermell, serà el mínim indispensable per fer el tram de rassa.



Escala

A3

Núm. plànol

D.6

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

Títol del Plànol

SENYALITZACIÓ OBRES

Data

JULIOL 2022

Client

Per a la Fase 2, la New Jersey (N.J.)es mou en sentit mar per cobrir el dos metres restants. Les línies grogues delimiten l'espai reservat pels 50 cm d'amplada de la N.J.

Escala A3

Núm. plànol D.7

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

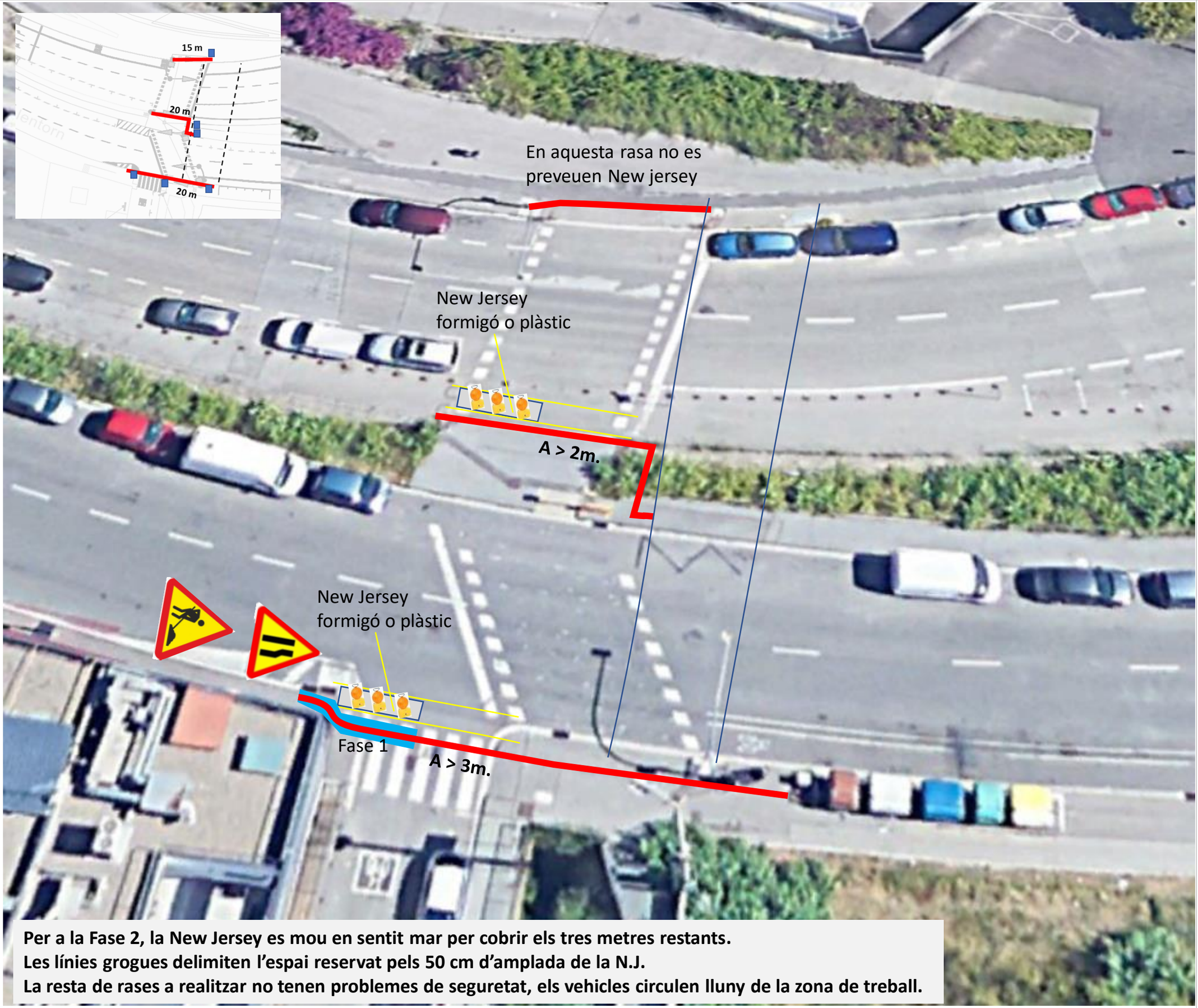
Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

SENYALITZACIÓ OBRES PAS DE VIANANTTS. PROTECCIÓ NEW JERSEY

Data

JULIOL 2022

Client



Per a la Fase 2, la New Jersey es mou en sentit mar per cobrir els tres metres restants.
Les línies grogues delimiten l'espai reservat pels 50 cm d'amplada de la N.J.
La resta de rases a realitzar no tenen problemes de seguretat, els vehicles circulen lluny de la zona de treball.

Escala
A3

Núm. plànol
D.8

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSARIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA.

Autor:

Desarrollo Organización Movilidad
DOYMO

Títol del Plànol

POSICIÓ DE LES NEW JERSEY EN PLANTA

Data

JULIOL 2022

Client

PROJECTE EXECUTIU DE LES ACTUACIONS NECESSÀRIES PEL CANVI DE SENTIT I SEMAFORITZACIÓ DEL CARRER SATURNINO CALLEJA. BARRI DE LA TEIXONERA. BARCELONA

PRESSUPOST

DOYMO Desarrollo Organización Movilidad

Ajuntament de Barcelona

Mediciones

MEDICIONES

OBRA 01 PRESSUPOST SATURNINO CALLEJA
CAPÍTOL 01 ENDERROCS, DESMUNTATGES I BORRATS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	M21BU020	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica mitjançant granallat i decapant.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pas vianants Saturnino		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
3	Pictogrames Saturnino		2,647				2,647	C#*D#*E#*F#
4	Pas vianants Coll		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
5	Linia detencio Coll		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	Aparcaments Coll		0,612	3,000			1,836	C#*D#*E#*F#
7	Marques vials Coll		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
8	Pas vianants Basses		6,888	2,000			13,776	C#*D#*E#*F#
9	Linia detencio Basses		6,281				6,281	C#*D#*E#*F#
10	Marques vials Basses		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 72,540

2	M21BI005	u	Desmuntatge i trasllat a nova ubicació de senyal vertical i suport, càrrega manual i/o mecanica del senyal, aplec per a posterior aprofitament, demolició de fonaments i restitució de paviment preexistent, càrrega manual dels elements sobre camió o contenidor i posterior trallat a nova ubicació, magatzem o abocador autoritzat amb cànon i/o manteniment d'abocador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Senyals prohibició a Saturnino		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2,000

3	M21BI0K91	u	Desmuntatge de pilona fixa, reposició del paviment i càrrega i transport sobre camió. Inclou la diposició en magatzem municipal

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pilones a Basses		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 14,000

4	FBS1UD37	u	Desmuntatge de bàcul per a semàfor, d'acer galvanitzat, de 6 m d'altura útil i 190 mm de diàmetre inicial, amb un gruix de 3 mm, reforçat a la base amb 4 mm fins a sobre de la porta, i amb un braç de 4,50/5,50 m (model homologat), col·locat sobre dau de formigó existent

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Coll		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Basses		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2,000

5 FBS1UD36 u Desmuntatge de columna per a semàfor de polièster-fibra de vidre de 4,0 m d'altura útil, 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 60 cm d'empotrament, tot inclos

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Coll		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Basses		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2,000

6 F2194AK1 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, incloent formigó de base si es necessari, amb compressor i càrrega sobre camió. Inclou la càrrega i transport als abocadors del material inservible.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Mitjana		64,329				64,329	C#*D#*E#*F#
3	Illeta		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 104,329

7 F221D6J2 m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	àrea	profunditat				
2	Zona calçada		33,293	0,320			10,654	C#*D#*E#*F#
3	Zona vorera		35,379	0,200			7,076	C#*D#*E#*F#
4	Ileta		40,000	0,200			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 25,730

8 F2R45069 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km. Inclou descàrrega i cànon.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	àrea	profunditat				
2	Zona calçada		33,293	0,320			10,654	C#*D#*E#*F#
3	Zona vorera		35,379	0,200			7,076	C#*D#*E#*F#
4	Illeta		40,000	0,200			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 25,730

9 F0184AK32 m Tall de pletina metàlica i arrencada de la mateixa. Inclou carrega, transport i deposicio en centre de valoració.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m	bandes				
2	Vorada metàlica		16,000	2,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 32,000

OBRA 01 PRESSUPOST SATURNINO CALLEJA
CAPÍTOL 02 OBRA CIVIL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	FDG52458	m	Canalització en vereres amb 2 tubs corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, inclos excavació de rasa de 40 x 60 cm, reblert de formigó autocompactant, HA-30/AC-E1/16/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 16 mm, abocat des de camió, inclos demolicio i reposició del panot, transport de residus a abocador i canon d'abocament.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Saturnino		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	Coll mar		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
4	Basses muntanya		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	Basses mar		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 41,000

2	K222521K	ml	Suplement per ml d'excavació de rasa de 40 x 60 cm en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Saturnino		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	Coll mar		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
4	Basses muntanya		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	Basses mar		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 41,000

3	FDJ45HS10	ml	Suplement per posar mes tubs en la rasa

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 50,000

4	FDG52468	m	Canalització en calçada amb 2 tubs corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, inclos excavació de rasa de 60 x 80 cm, reblert de formigó autocompactant, HA-30/AC-E1/16/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 16 mm, abocat des de camió, inclos demolicio i reposició del paviment d'aglomerat o altres, transport de residus a abocador i canon d'abocament.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Saturnino + Coll		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 7,000

5 FDK282CA u Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclosa excavació manual i transport residus a abocador i canon, no inclou tapa

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Basses muntanya		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Basses mar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Coll		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Saturnino (inclou 2 de pas calçada)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 8,000

6 FDKZH9C4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Basses muntanya		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Basses mar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Coll		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Saturnino (inclou 2 de pas calçada)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 8,000

7 F921201J m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2	gruix				
2	Calçada		33,293	0,200			6,659	C#*D#*E#*F#
3	Vorera		35,379	0,200			7,076	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 13,735

8 F9365G11 m3 Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2	gruix	nº			
2	Calçada		33,293	0,220			7,324	C#*D#*E#*F#
3	Vorera		35,379	0,350			12,383	C#*D#*E#*F#
4	Guals		14,000	0,160	2,000		4,480	C#*D#*E#*F#
5	Illeta		40,000	0,350			14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 38,187

9	F9365G99	u	Suplement per tractament superficial del formigó amb fratassadora

MEDICIÓN DIRECTA 1,000

10	F96AU020	m	Vorada de xapa d'acer corten, de 6 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resitència mínima a compressió

MEDICIÓN DIRECTA 100,000

11	F97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	log	ud				
2	Nova calçada		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
3	Nova vorera		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
4	Illeta		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 54,000

12	F9H11JE1	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 50/70 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2	gruix m	densitat			
2			33,293	0,070	2,300		5,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 5,360

13	F9H117E1	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 S, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2	gruix m	densitat			
2			33,293	0,050	2,300		3,829	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 3,829

14	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2	nº capes				
2			33,292	2,000			66,584	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 66,584

15	SUPLEMENT	u	Suplement per encariment del cost de les obres degut al procés constructiu.

MEDICIÓN DIRECTA 1,000

MEDICIONES

CAPÍTOL 03 SEMÀFORS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	FSEBI001	u	Desplaçament de columna de semàfor existent de 2,40 m d'altura útil i 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 35 cm d'empotrament, col.locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la cimentació, gruament, anivellament, desmuntatge i muntatge d'elements semàforics, instal.lació de presa de terra, instal.lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2,000

2	FBS2U052	u	Semàfor 13/200 amb òptiques de tecnologia Led de qualsevol color i tipus normal, bici, bus, mixte, etc. model clàssic o Barcelona amb ànima d'alumini, inclos visera (si escau), fixat a suport, instal·lat a qualsevol alçada, tot inclós

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Saturnino vehicles		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2,000

3	FBS2U051	u	Semàfor 12/200 amb òptiques de tecnologia Led de qualsevol color i tipus normal, ppc, bici, bus, mixte, etc. model clàssic o Barcelona amb ànima d'alumini,, inclos visera (si escau) fixat a suport, instal·lat a qualsevol alçada, tot inclós

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Saturnino vianats		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2,000

4	FSEBI002	u	Subministrament i instal.lació de columna de semàfor de 2,40 m d'altura útil i 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 35 cm d'empotrament, col.locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la cimentació, gruament, anivellament, instal.lació de presa de terra, instal.lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Saturnino		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2,000

5	FSEBI017	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 KV, tetrapolar de secció 4x2,5 mm2, col.locat en tub

MEDICIÓN DIRECTA 400,000

6	FBSHU056	u	Sistema per a invidents complet amb actuació per comandament a distànica model Barcelona (Ciberpas), instal·lat i connectat a regulador local.

MEDICIÓN DIRECTA 2,000

7	FBSZU250	u	Revisió de canalitzacions per cruilla

			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
8	FBSZU248	u	Programació del regulador a una cruïlla semafòrica	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
9	FSEBI024	u	Actualització de la cruilla al sistema informatic INCA de l'Ajuntament de Barcelona, tot inclos.	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
10	FBSZU249	u	Conexionat de l'instal·lació semaforica per cruilla. Proves i posada en servei	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
11	FSEBI011	u	Subministrament i instal.lació de semàfor de policarbonat model tipus S9 11/200 PC A FA semàfor vianant bicicleta de leds 24 V.A.C.	
			MEDICIÓN DIRECTA	2,000
12	M21BI003	u	Muntatge o Desmuntatge de semàfor de policarbonat segons plec de condicions, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm, amb una cara i tres focos, òptica normal i lent de color normal de vehicle, 13/200	
			MEDICIÓN DIRECTA	20,000
13	FALBI004	u	Trasllat de bàcul semafòric a nova posició, col.locació dels perns d'ancoratge amb plantilla i fixació del bàcul als mateixos.	
			MEDICIÓN DIRECTA	2,000

OBRA 01 PRESSUPOST SATURNINO CALLEJA
CAPÍTOL 04 SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	FBB1UVB0	u	Senyal vertical (d'alumini de 2mm de gruix) preceptiva tipus R disc de prohibició i obligació, de 600 mm de diàmetre, reflexiva H-I, nivell II de retroreflexivitat 250/300 cd/m2 , fixada al suport mitjançant tornilleria, fleje, mènsula o similars

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Direcció prohibida R-101	T						
2	Coll		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Basses		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 4,000

2	MBBRU080	u	Girar posició de senyal, placa o mirall

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Direcció Saturnino		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 1,000

MEDICIONES

OBRA 01 PRESSUPOST SATURNINO CALLEJA
CAPÍTOL 05 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	FBA2UV15	m	Pintat de faixa formada per tacs de 50x50 cm, per a pas de vianants amb semàfors, amb pintura acrílica i aplicació manual amb encintat amb una dosificació mínima de 900 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 300 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a máquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	long	bandes				
2	Saturnino		7,000	2,000			14,000	C#*D#*E#*F#
3	Coll		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#
4	Basses		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 58,000

2	FBA1UZ18	m	Pintat de línia contínua de 40 cm d'amplària, per a detenció de circulació i girs, amb pintura de doble component reflectora amb una dosificació mínima de 1.020 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 500 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.45 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a máquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...)l

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	long	nº				
2	Saturnino		7,000	1,000			7,000	C#*D#*E#*F#
3	Coll		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#
4	Basses		11,000	1,000			11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 40,000

3	FBA3UV41	u	Pintat de fletxa doble de 2,5 m de llargària, amb pintura acrílica amb una dosificació mínima de 900 g/m2 i amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos, amb una dosificació de 300 g/m2, per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons la norma NLT-175. Inclou el premarcatge

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Saturnino		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN 2,000

OBRA 01 PRESSUPOST SATURNINO CALLEJA
CAPÍTOL 06 VARIS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	FZP10702	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos d'obra (10% del PEM exclosa seguretat i salut)

MEDICIÓN DIRECTA 1,000

2	FZP10735	pa	Partida alçada d'abonament integre per a gestió de tota mena de residus generats per les obres

			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
3	FZP10755	pa	Partida alçada a justificar per col·locació de senyalització d'orientació/informativa dels canvis de circulació	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
4	FZP10703	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la seguretat i salut en obra (2% DEL PEM exclosa seguretat i salut)	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000
5	FZP10706	pa	Partida alçada per realització de topogràfic un cop acabada la obra	
			MEDICIÓN DIRECTA	1,000

Cuadro de precios I

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 1	F0184AK32	m	Tall de pletina metàlica i arrencada de la mateixa. Inclou carrega, transport i deposicio en centre de valoració. (DIEZ EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS)	10,23 €
P- 2	F2194AK1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, incloent formigó de base si es necessari, amb compressor i càrrega sobre camió. Inclou la càrrega i transport als abocadors del material inservible. (DOCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS)	12,21 €
P- 3	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS)	6,92 €
P- 4	F2R45069	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km. Inclou descàrrega i cànon. (OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	8,31 €
P- 5	F921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (VEINTINUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	29,14 €
P- 6	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	85,68 €
P- 7	F9365G99	u	Suplement per tractament superficial del formigó amb fratassadora (DOS MIL EUROS)	2.000,00 €
P- 8	F96AU020	m	Vorada de xapa d'acer corten, de 6 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resitència mínima a compressió (VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	27,76 €
P- 9	F97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (TRECE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	13,15 €
P- 10	F9H117E1	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 S, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (CIENTO OCHENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	180,57 €
P- 11	F9H11JE1	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 50/70 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada (CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS)	176,22 €
P- 12	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2 (CERO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	0,54 €
P- 13	FALBI004	u	Trasllat de bàcul semafòric a nova posició, col.locació dels perns d'ancoratge amb plantilla i fixació del bàcul als mateixos. (TRESCIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	305,84 €
P- 14	FBA1UZ18	m	Pintat de línia contínua de 40 cm d'amplària, per a detenció de circulació i girs, amb pintura de doble component reflectora amb una dosificació mínima de 1.020 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 500 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.45 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a máquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...)l (CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS)	5,22 €
P- 15	FBA2UV15	m	Pintat de faixa formada per tacs de 50x50 cm, per a pas de vianants amb semàfors, amb pintura acrílica i aplicació manual amb encintat amb una dosificació mínima de 900 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 300 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a máquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...) (CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	4,78 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 16	FBA3UV41	u	Pintat de fletxa doble de 2,5 m de llargària, amb pintura acrílica amb una dosificació mínima de 900 g/m2 i amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos, amb una dosificació de 300 g/m2, per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons la norma NLT-175. Inclou el premarcatge (SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	7,36 €
P- 17	FBB1UVB0	u	Senyal vertical (d'alumini de 2mm de gruix) preceptiva tipus R disc de prohibició i obligació, de 600 mm de diàmetre, reflexiva H-I, nivell ll de retroreflexivitat 250/300 cd/m2 , fixada al suport mitjançant tornilleria, fleje, mènsula o similars (SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	76,86 €
P- 18	FBS1UD36	u	Desmuntatge de columna per a semàfor de polièster-fibra de vidre de 4,0 m d'altura útil, 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 60 cm d'empotrament, tot inclos (TREINTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)	30,25 €
P- 19	FBS1UD37	u	Desmuntatge de bàcul per a semàfor, d'acer galvanitzat, de 6 m d'altura útil i 190 mm de diàmetre inicial, amb un gruix de 3 mm, reforçat a la base amb 4 mm fins a sobre de la porta, i amb un braç de 4,50/5,50 m (model homologat), col·locat sobre dau de formigó existent (DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	247,86 €
P- 20	FBS2U051	u	Semàfor 12/200 amb òptiques de tecnologia Led de qualsevol color i tipus normal, ppc, bici, bus, mixte, etc. model clàssic o Barcelona amb ànima d'alumini,, inclos visera (si escau) fixat a suport, instal·lat a qualsevol alçada, tot inclós (TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	349,55 €
P- 21	FBS2U052	u	Semàfor 13/200 amb òptiques de tecnologia Led de qualsevol color i tipus normal, bici, bus, mixte, etc. model clàssic o Barcelona amb ànima d'alumini, inclos visera (si escau), fixat a suport, instal·lat a qualsevol alçada, tot inclós (QUINIENTOS SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	506,84 €
P- 22	FBSHU056	u	Sistema per a invidents complet amb actuació per comandament a distànica model Barcelona (Ciberpas), instal·lat i connectat a regulador local. (TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	374,48 €
P- 23	FBSZU248	u	Programació del regulador a una cruïlla semafòrica (SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS)	672,18 €
P- 24	FBSZU249	u	Conexionat de l'instal·lació semaforica per cruilla. Proves i posada en servei (SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)	662,25 €
P- 25	FBSZU250	u	Revisió de canalitzacions per cruilla (TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	327,51 €
P- 26	FDG52458	m	Canalització en voreres amb 2 tubs corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, inclos excavació de rasa de 40 x 60 cm, reblert de formigó autocompactant, HA-30/AC-E1/16/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 16 mm, abocat des de camió, inclos demolicio i reposició del panot, transport de residus a abocador i canon d'abocament. (SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	62,44 €
P- 27	FDG52468	m	Canalització en calçada amb 2 tubs corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, inclos excavació de rasa de 60 x 80 cm, reblert de formigó autocompactant, HA-30/AC-E1/16/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 16 mm, abocat des de camió, inclos demolicio i reposició del paviment d'aglomerat o altres, transport de residus a abocador i canon d'abocament. (CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	137,24 €
P- 28	FDJ45HS10	ml	Suplement per posar mes tubs en la rasa (CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	4,83 €
P- 29	FDK282CA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclosa excavació manual i transport residus a abocador i canon, no inclou tapa (NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	96,89 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Nº	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 30	FDKZH9C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	82,85 €
P- 31	FSEBI001	u	Desplaçament de columna de semàfor existent de 2,40 m d'altura útil i 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 35 cm d'empotrament, col.locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la cimentació, gruament, anivellament, desmuntatge i muntatge d'elements semàforics, instal.lació de presa de terra, instal.lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador. (DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS)	223,81 €
P- 32	FSEBI002	u	Subministrament i instal.lació de columna de semàfor de 2,40 m d'altura útil i 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 35 cm d'empotrament, col.locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la cimentació, gruament, anivellament, instal.lació de presa de terra, instal.lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador (TRESCIENTOS DOCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	312,06 €
P- 33	FSEBI011	u	Subministrament i instal.lació de semàfor de policarbonat model tipus S9 11/200 PC A FA semàfor vianant bicicleta de leds 24 V.A.C. (DOSCIENTOS SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	206,89 €
P- 34	FSEBI017	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 KV, tetrapolar de secció 4x2,5 mm2, col.locat en tub (UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	1,73 €
P- 35	FSEBI024	u	Actualització de la cruilla al sistema informatic INCA de l'Ajuntament de Barcelona, tot inclos. (TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	317,88 €
P- 36	FZP10706	pa	Partida alçada per realització de topogràfic un cop acabada la obra (SEISCIENTOS EUROS)	600,00 €
P- 37	FZP10735	pa	Partida alçada d'abonament integre per a gestió de tota mena de residus generats per les obres (QUINIENTOS EUROS)	500,00 €
P- 38	FZP10755	pa	Partida alçada a justificar per col·locació de senyalització d'orientació/informativa dels canvis de circulació (MIL QUINIENTOS EUROS)	1.500,00 €
P- 39	K222521K	ml	Suplement per ml d'excavació de rasa de 40 x 60 cm en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (DIECISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS)	16,30 €
P- 40	M21BI003	u	Muntatge o Desmuntatge de semàfor de policarbonat segons plec de condicions, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm, amb una cara i tres focos, òptica normal i lent de color normal de vehicle, 13/200 (DIECIOCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	18,19 €
P- 41	M21BI005	u	Desmuntatge i trasllat a nova ubicació de senyal vertical i suport, càrrega manual i/o mecanica del senyal, aplec per a posterior aprofitament, demolició de fonaments i restitució de paviment preexistent, càrrega manual dels elements sobre camió o contenidor i posterior trallat a nova ubicació, magatzem o abocador autoritzat amb cànon i/o manteniment d'abocador (VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	22,88 €
P- 42	M21BU020	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica mitjançant granallat i decapant. (DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS)	10,53 €
P- 43	M21BI0K91	u	Desmuntatge de pilona fixa, reposició del paviment i càrrega i transport sobre camió. Inclou la diposició en magatzem municipal (CATORCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	14,24 €
P- 44	MBBRU080	u	Girar posició de senyal, placa o mirall (CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	4,39 €
P- 45	SUPLEMENT	u	Suplement per encariment del cost de les obres degut al procés constructiu. (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €

Barcelona, Juny 2.022

David Soler Grima
DOyMO

Cuadro de precios II

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 1	F0184AK32	m	Tall de pletina metàlica i arrencada de la mateixa. Inclou carrega, transport i deposicio en centre de valoració.	**10,23 €**
			Otros conceptos	10,23 €
P- 2	F2194AK1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, incloent formigó de base si es necessari, amb compressor i càrrega sobre camió. Inclou la càrrega i transport als abocadors del material inservible.	**12,21 €**
			Otros conceptos	12,21 €
P- 3	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió	**6,92 €**
			Otros conceptos	6,92 €
P- 4	F2R45069	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km. Inclou descàrrega i cànon.	**8,31 €**
			Otros conceptos	8,31 €
P- 5	F921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM	**29,14 €**
	B0111000		Aigua	0,09500 €
	B0372000		Tot-u artificial	21,45900 €
			Otros conceptos	7,59 €
P- 6	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**85,68 €**
	B064300C		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	71,22150 €
			Otros conceptos	14,46 €
P- 7	F9365G99	u	Suplement per tractament superficial del formigó amb fratassadora	**2.000,00 €**
			Sin descomposición	2.000,00 €
P- 8	F96AU020	m	Vorada de xapa d'acer corten, de 6 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resitència mínima a compressió	**27,76 €**
	B06NN14C		Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	2,92815 €
	B96AUC20		Vorada de xapa d'acer 'corten', de 8 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	23,94000 €
			Otros conceptos	0,89 €
P- 9	F97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc	**13,15 €**
	B051E201		Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,18242 €
	B0710150		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,46280 €
	B97422E1		Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	5,40350 €
			Otros conceptos	7,10 €
P- 10	F9H117E1	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 S, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**180,57 €**

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	B9H117E1		Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 S, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	175,86000 €
			Otros conceptos	4,71 €
P- 11	F9H11JE1	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 50/70 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada	**176,22 €**
	B9H11JE1		Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 50/70 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria grossa per a capa base i granulat granític	171,51000 €
			Otros conceptos	4,71 €
P- 12	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2	**0,54 €**
	B0552100		Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	0,38000 €
			Otros conceptos	0,16 €
P- 13	FALBI004	u	Trasllat de bàcul semafòric a nova posició, col.locació dels perns d'ancoratge amb plantilla i fixació del bàcul als mateixos.	**305,84 €**
			Otros conceptos	305,84 €
P- 14	FBA1UZ18	m	Pintat de línia contínua de 40 cm d'amplària, per a detenció de circulació i girs, amb pintura de doble component reflectora amb una dosificació mínima de 1.020 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 500 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.45 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a máquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...)l	**5,22 €**
	BBA14100		Pintura per a marques vials, dos components, blanca	3,94880 €
	BBA1M000		Microesferes de vidre	0,93840 €
			Otros conceptos	0,33 €
P- 15	FBA2UV15	m	Pintat de faixa formada per tacs de 50x50 cm, per a pas de vianants amb semàfors, amb pintura acrílica i aplicació manual amb encintat amb una dosificació mínima de 900 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 300 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a máquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...)	**4,78 €**
	BBA1M000		Microesferes de vidre	0,29325 €
	BBA5U100		Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	1,09125 €
			Otros conceptos	3,40 €
P- 16	FBA3UV41	u	Pintat de fletxa doble de 2,5 m de llargària, amb pintura acrílica amb una dosificació mínima de 900 g/m2 i amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos, amb una dosificació de 300 g/m2, per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons la norma NLT-175. Inclou el premarcatge	**7,36 €**
	BBA1UU02		Micropartícules de vidre en pols amb cantells angulosos	0,45760 €
	BBA5U100		Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	3,63750 €
			Otros conceptos	3,26 €
P- 17	FBB1UVB0	u	Senyal vertical (d'alumini de 2mm de gruix) preceptiva tipus R disc de prohibició i obligació, de 600 mm de diàmetre, reflexiva H-I, nivell II de retroreflexivitat 250/300 cd/m2 , fixada al suport mitjançant tornilleria, fleje, mènsula o similars	**76,86 €**
	BBM1260C		Placa circular per a senyals de trànsit, d'alumini anoditzat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	63,21000 €
			Otros conceptos	13,65 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 18	FBS1UD36	u	Desmuntatge de columna per a semàfor de polièster-fibra de vidre de 4,0 m d'altura útil, 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 60 cm d'empotrament, tot inclos	**30,25 €**
			Otros conceptos	30,25 €
P- 19	FBS1UD37	u	Desmuntatge de bàcul per a semàfor, d'acer galvanitzat, de 6 m d'altura útil i 190 mm de diàmetre inicial, amb un gruix de 3 mm, reforçat a la base amb 4 mm fins a sobre de la porta, i amb un braç de 4,50/5,50 m (model homologat), col·locat sobre dau de formigó existent	**247,86 €**
			Otros conceptos	247,86 €
P- 20	FBS2U051	u	Semàfor 12/200 amb òptiques de tecnologia Led de qualsevol color i tipus normal, ppc, bici, bus, mixte, etc. model clàssic o Barcelona amb ànima d'alumini,, inclos visera (si escau) fixat a suport, instal·lat a qualsevol alçada, tot inclós	**349,55 €**
	BBS2U061		Semàfor 12/200 amb òptiques de tecnologia Led de qualsevol color i tipus normal, ppc, bici, bus, mixte, etc. model clàssic o Barcelona amb ànima d'alumini	314,58000 €
			Otros conceptos	34,97 €
P- 21	FBS2U052	u	Semàfor 13/200 amb òptiques de tecnologia Led de qualsevol color i tipus normal, bici, bus, mixte, etc. model clàssic o Barcelona amb ànima d'alumini, inclos visera (si escau), fixat a suport, instal·lat a qualsevol alçada, tot inclós	**506,84 €**
	BBS2U062		Semàfor 13/200 amb òptiques de tecnologia Led de qualsevol color i tipus normal, bici, bus, mixte, etc. model clàssic o Barcelona amb ànima d'alumini	471,87000 €
			Otros conceptos	34,97 €
P- 22	FBSHU056	u	Sistema per a invidents complet amb actuació per comandament a distànica model Barcelona (Ciberpas), instal·lat i connectat a regulador local.	**374,48 €**
	BBS2U066		Sistema per a invidents complet amb actuació per comandament a distànica model clàssic (Ciberpas)	363,73000 €
			Otros conceptos	10,75 €
P- 23	FBSZU248	u	Programació del regulador a una cruïlla semafòrica	**672,18 €**
			Otros conceptos	672,18 €
P- 24	FBSZU249	u	Conexionat de l'instal·lació semaforica per cruilla. Proves i posada en servei	**662,25 €**
			Otros conceptos	662,25 €
P- 25	FBSZU250	u	Revisió de canalitzacions per cruilla	**327,51 €**
			Otros conceptos	327,51 €
P- 26	FDG52458	m	Canalització en voreres amb 2 tubs corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, inclos excavació de rasa de 40 x 60 cm, reblert de formigó autocompactant, HA-30/AC-E1/16/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 16 mm, abocat des de camió, inclos demolicio i reposició del panot, transport de residus a abocador i canon d'abocament.	**62,44 €**
	B067660P		Formigó autocompactant HA-30/AC-E1/16/IIa, grandària màxima del granulat 16 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	18,84000 €
	BG22TK10		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,83000 €
	F2R45069		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km. Inclou descàrrega i cànon.	2,57600 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	F2RA7LP0		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,65850 €
	G9E1110G		Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	12,68520 €
	K219CC12		Demolició o enderroc de vorera de panot ó peces de formigó i base de formigó, de 10 a 15 cm de gruix, i 1 m d'amplada, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	3,81847 €
	K2225432		Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i amb les terres deixades a la vora	3,70034 €
			Otros conceptos	14,33 €
P- 27	FDG52468	m	Canalització en calçada amb 2 tubs corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, inclos excavació de rasa de 60 x 80 cm, reblert de formigó autocompactant, HA-30/AC-E1/16/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 16 mm, abocat des de camió, inclos demolicio i reposició del paviment d'aglomerat o altres, transport de residus a abocador i canon d'abocament.	**137,24 €**
	B067660P		Formigó autocompactant HA-30/AC-E1/16/IIa, grandària màxima del granulat 16 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	31,40000 €
	BG22TK10		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,83000 €
	F2194XK1		Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 25 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, incloent formigó de base si convé, amb compressor i càrrega sobre camió. Inclou la càrrega i transport als abocadors del material inservible.	13,07012 €
	F2R45069		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km. Inclou descàrrega i cànon.	3,32388 €
	F2RA7LP0		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,14000 €
	K2225432		Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador i amb les terres deixades a la vora	6,16723 €
	M9WHUC10		Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent per amplades inferiors a 2 m i fins a 10 cm de gruix, de composició densa tipus AC 16/22 surf D amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98% de l'assaig marshall	61,97823 €
			Otros conceptos	14,33 €
P- 28	FDJ45HS10	ml	Suplement per posar mes tubs en la rasa	**4,83 €**
	BG22TK10		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,83000 €
			Otros conceptos	0,00 €
P- 29	FDK282CA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclosa excavació manual i transport residus a abocador i canon, no inclou tapa	**96,89 €**
	B0111000		Aigua	0,00190 €
	B0512401		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,37651 €
	B0F1K2A1		Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	10,55901 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	F2R45069		Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km. Inclou descàrrega i cànon.	0,83097 €
	F2RA7LP0		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,53500 €
	K2225212		Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	6,47588 €
			Otros conceptos	78,11 €
P- 30	FDKZH9C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**82,85 €**
	B0710150		Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,11754 €
	BDKZH9C0		Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	51,02000 €
			Otros conceptos	31,71 €
P- 31	FSEBI001	u	Desplaçament de columna de semàfor existent de 2,40 m d'altura útil i 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 35 cm d'empotrament, col.locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la cimentació, gruament, anivellament, desmuntatge i muntatge d'elements semàforics, instal.lació de presa de terra, instal.lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador.	**223,81 €**
			Sin descomposición	223,81 €
P- 32	FSEBI002	u	Subministrament i instal.lació de columna de semàfor de 2,40 m d'altura útil i 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 35 cm d'empotrament, col.locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la cimentació, gruament, anivellament, instal.lació de presa de terra, instal.lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador	**312,06 €**
	B060960C		Formigó HA-25/P/20 mm, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	38,70600 €
	BG380900		Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	4,11600 €
	BG3ZE110		Terminal per a cable de coure de 35 mm2	1,35000 €
	BGD2E010		Placa presa de terra de 500x500x3 mm d'acer galvanitzat	44,50000 €
			Otros conceptos	223,39 €
P- 33	FSEBI011	u	Subministrament i instal.lació de semàfor de policarbonat model tipus S9 11/200 PC A FA semàfor vianant bicicleta de leds 24 V.A.C.	**206,89 €**
			Otros conceptos	206,89 €
P- 34	FSEBI017	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 KV, tetrapolar de secció 4x2,5 mm2, col.locat en tub	**1,73 €**
	BQZ6V015		Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 KV, tetrapolar de secció 4x2,5 mm2, col.locat en tub	1,73000 €
			Otros conceptos	0,00 €
P- 35	FSEBI024	u	Actualització de la cruilla al sistema informatic INCA de l'Ajuntament de Barcelona, tot inclos.	**317,88 €**
			Otros conceptos	317,88 €
P- 36	FZP10706	pa	Partida alçada per realització de topogràfic un cop acabada la obra	**600,00 €**
			Sin descomposición	600,00 €
P- 37	FZP10735	pa	Partida alçada d'abonament integre per a gestió de tota mena de residus generats per les obres	**500,00 €**
			Sin descomposición	500,00 €

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P- 38	FZP10755	pa	Partida alçada a justificar per col·locació de senyalització d'orientació/informativa dels canvis de circulació	**1.500,00 €**
			Sin descomposición	1.500,00 €
P- 39	K222521K	ml	Suplement per ml d'excavació de rasa de 40 x 60 cm en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**16,30 €**
			Otros conceptos	16,30 €
P- 40	M21BI003	u	Muntatge o Desmuntatge de semàfor de policarbonat segons plec de condicions, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm, amb una cara i tres focos, òptica normal i lent de color normal de vehicle, 13/200	**18,19 €**
			Otros conceptos	18,19 €
P- 41	M21BI005	u	Desmuntatge i trasllat a nova ubicació de senyal vertical i suport, càrrega manual i/o mecanica del senyal, aplec per a posterior aprofitament, demolició de fonaments i restitució de paviment preexistent, càrrega manual dels elements sobre camió o contenidor i posterior trallat a nova ubicació, magatzem o abocador autoritzat amb cànon i/o manteniment d'abocador	**22,88 €**
			Otros conceptos	22,88 €
P- 42	M21BU020	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica mitjançant granallat i decapant.	**10,53 €**
			Otros conceptos	10,53 €
P- 43	M21BI0K91	u	Desmuntatge de pilona fixa, reposició del paviment i càrrega i transport sobre camió. Inclou la diposició en magatzem municipal	**14,24 €**
			Otros conceptos	14,24 €
P- 44	MBBRU080	u	Girar posició de senyal, placa o mirall	**4,39 €**
			Otros conceptos	4,39 €
P- 45	SUPLEMENT	u	Suplement per encariment del cost de les obres degut al procés constructiu.	**3.000,00 €**
			Sin descomposición	3.000,00 €

Barcelona, Juny 2.022

David Soler Grima
DOyMO

Presupuesto

PRESUPUESTO

Obra 01 Pressupost Saturnino Calleja
Capítol 01 Enderrocs, desmuntatges i borrats

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	M21BU020	m2	Eliminació de marques vials de pintura acrilica mitjançant granallat i decapant. (P - 42)	10,53	72,540	763,85
2	M21BI005	u	Desmuntatge i trasllat a nova ubicació de senyal vertical i suport, càrrega manual i/o mecanica del senyal, aplec per a posterior aprofitament, demolició de fonaments i restitució de paviment preexistent, càrrega manual dels elements sobre camió o contenidor i posterior trallat a nova ubicació, magatzem o abocador autoritzat amb cànon i/o manteniment d'abocador (P - 41)	22,88	2,000	45,76
3	M21BI0K91	u	Desmuntatge de pilona fixa, reposició del paviment i càrrega i transport sobre camió. Inclou la diposició en magatzem municipal (P - 43)	14,24	14,000	199,36
4	FBS1UD37	u	Desmuntatge de bàcul per a semàfor, d'acer galvanitzat, de 6 m d'altura útil i 190 mm de diàmetre inicial, amb un gruix de 3 mm, reforçat a la base amb 4 mm fins a sobre de la porta, i amb un braç de 4,50/5,50 m (model homologat), col·locat sobre dau de formigó existent (P - 19)	247,86	2,000	495,72
5	FBS1UD36	u	Desmuntatge de columna per a semàfor de polièster-fibra de vidre de 4,0 m d'altura útil, 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 60 cm d'empotrament, tot inclos (P - 18)	30,25	2,000	60,50
6	F2194AK1	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, incloent formigó de base si es necessari, amb compressor i càrrega sobre camió. Inclou la càrrega i transport als abocadors del material inservible. (P - 2)	12,21	104,329	1.273,86
7	F221D6J2	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió (P - 3)	6,92	25,730	178,05
8	F2R45069	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km. Inclou descàrrega i cànon. (P - 4)	8,31	25,730	213,82
9	F0184AK32	m	Tall de pletina metàlica i arrencada de la mateixa. Inclou carrega, transport i deposicio en centre de valoració. (P - 1)	10,23	32,000	327,36

TOTAL Capítol 01.01 3.558,28

Obra 01 Pressupost Saturnino Calleja
Capítol 02 Obra Civil

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FDG52458	m	Canalització en voreres amb 2 tubs corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, inclos excavació de rasa de 40 x 60 cm, reblert de formigó autocompactant, HA-30/AC-E1/16/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 16 mm, abocat des de camió, inclos demolicio i reposició del panot, transport de residus a abocador i canon d'abocament. (P - 26)	62,44	41,000	2.560,04
2	K222521K	ml	Suplement per ml d'excavació de rasa de 40 x 60 cm en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 39)	16,30	41,000	668,30
3	FDJ45HS10	ml	Suplement per posar mes tubs en la rasa (P - 28)	4,83	50,000	241,50
4	FDG52468	m	Canalització en calçada amb 2 tubs corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, inclos excavació de rasa de 60 x 80 cm, reblert de formigó autocompactant, HA-30/AC-E1/16/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 16 mm, abocat des de camió, inclos demolicio i reposició del paviment d'aglomerat o	137,24	7,000	960,68

			altres, transport de residus a abocador i canon d'abocament. (P - 27)			
5	FDK282CA	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclosa excavació manual i transport residus a abocador i canon, no inclou tapa (P - 29)	96,89	8,000	775,12
6	FDKZH9C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 30)	82,85	8,000	662,80
7	F921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (P - 5)	29,14	13,735	400,24
8	F9365G11	m3	Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 6)	85,68	38,187	3.271,86
9	F9365G99	u	Suplement per tractament superficial del formigó amb fratassadora (P - 7)	2.000,00	1,000	2.000,00
10	F96AU020	m	Vorada de xapa d'acer corten, de 6 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa i col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resitència mínima a compressió (P - 8)	27,76	100,000	2.776,00
11	F97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (P - 9)	13,15	54,000	710,10
12	F9H11JE1	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base BC 50/70 G, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada (P - 11)	176,22	5,360	944,54
13	F9H117E1	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf BC 50/70 S, amb betum millorat amb cautxú, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 10)	180,57	3,829	691,40
14	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2 (P - 12)	0,54	66,584	35,96
15	SUPLEMENT	u	Suplement per encariment del cost de les obres degut al procés constructiu. (P - 45)	3.000,00	1,000	3.000,00

TOTAL Capítol 01.02 19.698,54

Obra 01 Pressupost Saturnino Calleja

Capítol 03 Semàfors

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FSEBI001	u	Desplaçament de columna de semàfor existent de 2,40 m d'altura útil i 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 35 cm d'empotrament, col.locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de la cimentació, gruament, anivellament, desmuntatge i muntatge d'elements semàforics, instal.lació de presa de terra, instal.lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador. (P - 31)	223,81	2,000	447,62
2	FBS2U052	u	Semàfor 13/200 amb òptiques de tecnologia Led de qualsevol color i tipus normal, bici, bus, mixte, etc. model clàssic o Barcelona amb ànima d'alumini, inclos visera (si escau), fixat a suport, instal·lat a qualsevol alçada, tot inclós (P - 21)	506,84	2,000	1.013,68
3	FBS2U051	u	Semàfor 12/200 amb òptiques de tecnologia Led de qualsevol color i tipus normal, ppc, bici, bus, mixte, etc. model clàssic o Barcelona amb ànima d'alumini,, inclos visera (si escau) fixat a suport, instal·lat a qualsevol alçada, tot inclós (P - 20)	349,55	2,000	699,10
4	FSEBI002	u	Subministrament i instal.lació de columna de semàfor de 2,40 m d'altura útil i 100 mm de diàmetre amb un espessor normal i 35 cm d'empotrament, col.locada sobre dau de formigó, inclosa l'execució de	312,06	2,000	624,12

			la cimentació, gruament, anivellament, instal.lació de presa de terra, instal.lació elèctrica completa de l'interior del suport i transport de terres sobrants a l'abocador (P - 32)			
5	FSEBI017	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 KV, tetrapolar de secció 4x2,5 mm2, col.locat en tub (P - 34)	1,73	400,000	692,00
6	FBSHU056	u	Sistema per a invidents complet amb actuació per comandament a distànica model Barcelona (Ciberpas), instal·lat i connectat a regulador local. (P - 22)	374,48	2,000	748,96
7	FBSZU250	u	Revisió de canalitzacions per cruilla (P - 25)	327,51	1,000	327,51
8	FBSZU248	u	Programació del regulador a una cruïlla semafòrica (P - 23)	672,18	1,000	672,18
9	FSEBI024	u	Actualització de la cruilla al sistema informatic INCA de l'Ajuntament de Barcelona, tot inclos. (P - 35)	317,88	1,000	317,88
10	FBSZU249	u	Conexionat de l'instal·lació semaforica per cruilla. Proves i posada en servei (P - 24)	662,25	1,000	662,25
11	FSEBI011	u	Subministrament i instal.lació de semàfor de policarbonat model tipus S9 11/200 PC A FA semàfor vianant bicicleta de leds 24 V.A.C. (P - 33)	206,89	2,000	413,78
12	M21BI003	u	Muntatge o Desmuntatge de semàfor de policarbonat segons plec de condicions, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm, amb una cara i tres focos, òptica normal i lent de color normal de vehicle, 13/200 (P - 40)	18,19	20,000	363,80
13	FALBI004	u	Trasllat de bàcul semafòric a nova posició, col.locació dels perns d'ancoratge amb plantilla i fixació del bàcul als mateixos. (P - 13)	305,84	2,000	611,68

TOTAL Capítol 01.03 7.594,56

Obra 01 Pressupost Saturnino Calleja

Capítol 04 Senyalització vertical

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FBB1UVB0	u	Senyal vertical (d'alumini de 2mm de gruix) preceptiva tipus R disc de prohibició i obligació, de 600 mm de diàmetre, reflexiva H-I, nivell II de retroreflexivitat 250/300 cd/m2 , fixada al suport mitjançant tornilleria, fleje, mènsula o similars (P - 17)	76,86	4,000	307,44
2	MBBRU080	u	Girar posició de senyal, placa o mirall (P - 44)	4,39	1,000	4,39

TOTAL Capítol 01.04 311,83

Obra 01 Pressupost Saturnino Calleja

Capítol 05 Senyalització horitzontal

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FBA2UV15	m	Pintat de faixa formada per tacs de 50x50 cm, per a pas de vianants amb semàfors, amb pintura acrílica i aplicació manual amb encintat amb una dosificació mínima de 900 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 300 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a máquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...) (P - 15)	4,78	58,000	277,24
2	FBA1UZ18	m	Pintat de línia contínua de 40 cm d'amplària, per a detenció de circulació i girs, amb pintura de doble component reflectora amb una dosificació mínima de 1.020 g/m2 i microseferes de vidre amb dosificació de 500 gr/m2 per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.45 SRT segons norma NLT-175, amb aplicació a máquina autopropulsada, tot inclos (encintats, premarcatge, ...)l (P - 14)	5,22	40,000	208,80
3	FBA3UV41	u	Pintat de fletxa doble de 2,5 m de llargària, amb pintura acrílica amb una dosificació mínima de 900 g/m2 i amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos, amb una dosificació de 300 g/m2, per tal	7,36	2,000	14,72

			d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 0.60 SRT segons la norma NLT-175. Inclou el premarcatge (P - 16)			
TOTAL	Capítol	01.05				500,76

Obra 01 Pressupost Saturnino Calleja

Capítol 06 Varis

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	FZP10702	pa	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos d'obra (10% del PEM exclosa seguretat i salut) (P - 0)	3.700,00	1,000	3.700,00
2	FZP10735	pa	Partida alçada d'abonament integre per a gestió de tota mena de residus generats per les obres (P - 37)	500,00	1,000	500,00
3	FZP10755	pa	Partida alçada a justificar per col·locació de senyalització d'orientació/informativa dels canvis de circulació (P - 38)	1.500,00	1,000	1.500,00
4	FZP10703	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la seguretat i salut en obra (2% DEL PEM exclosa seguretat i salut) (P - 0)	800,00	1,000	800,00
5	FZP10706	pa	Partida alçada per realització de topogràfic un cop acabada la obra (P - 36)	600,00	1,000	600,00
TOTAL	Capítol	01.06				7.100,00

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		38.763,97
13 % DESPESSES GENERALS SOBRE 38.763,97.....		5.039,32
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 38.763,97.....		2.325,84
Subtotal		46.129,13
21 % IVA SOBRE 46.129,13.....		9.687,12
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€	55.816,25

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de:

(CINCUENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)

Barcelona, Juny 2.022

David Soler Grima
DOyMO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 17/08/22 Pág.: 1

NIVEL 2 : Capítol			Importe
Capítol	01.01	Enderrocs, desmuntatges i borrats	3.558,28
Capítol	01.02	Obra Civil	19.698,54
Capítol	01.03	Semàfors	7.594,56
Capítol	01.04	Senyalització vertical	311,83
Capítol	01.05	Senyalització horitzontal	500,76
Capítol	01.06	Varis	7.100,00
Obra	01	Pressupost Saturnino Calleja	38.763,97
			38.763,97

NIVEL 1 : Obra			Importe
Obra	01	Pressupost Saturnino Calleja	38.763,97
			38.763,97