



PROJECTE

CONDICIONAMENT DEL CONJUNT DE LES MINES DE
BELLMUNT DEL PRIORAT. 7 FASE. EXECUCIO
D'APARCAMENT A LA ZONA D'ACCÉS.

PROMOTOR:
AJUNTAMENT DE BELLMUNT DEL PRIORAT

TÈCNIC REDACTOR:
SERVEIS TÈCNICS-CONSELL COMARCAL DEL PRIORAT

DATA:
MARÇ - 2023

ÍNDEX

- A) MEMORIA PROJECTE
- B) AMIDAMENTS I PRESSUPOST
- C) PREUS DESCOMPOSATS
- D) PREUS UNITARIS
- E) CONTROL DE QUALITAT
- F) PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS
- G) PLEC DE CONDICIONS GENERALS
- H) ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- I) DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
 - 01. EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ
 - 02. PLANTA PAVIMENTACIÓ ESTAT ACTUAL
 - 03. PLANTA TOPOGRÀFIC
 - 04. PLANTA REPLANTEIG
 - 05. PLANTA PAVIMENTACIÓ ESTAT PROPOSTA
 - 06. DETALLS CONSTRUCTIUS

1. Antecedents

Promotor (s)

AJUNTAMENT DE BELLMUNT DEL PRIORAT	NIF	P-4302300-A
Domicili	Plaça Miquel Muntané	Núm. 2
Municipi	Bellmunt del Priorat	Codi postal 43738

Redactor (s) de la memòria

Maria Pau de Francisco Martínez, arquitecta tècnica
Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Priorat

Adreça	Plaça de la Quartera	Núm. 1
Municipi	Falset	Codi Postal 43730

Situacions de l'obra

L'arranjament per part de la Diputació de Tarragona, el 2005, del tram final de la carretera TP- 7001, de Falset a Bellmunt, ha possibilitat una notable millora d'accés al conjunt de les Mines i ha repercutit clarament en l'increment del trànsit rodat, sobretot en quant al número d'autobusos que visiten el Conjunt. El condicionament d'una zona àmplia d'aparcament d'autobusos en la plataforma inferior (on hi ha la boca de sortida de la visita a les galeries de la Mina) ja va resoldre l'ubicació i circulació del autobusos.

Ara es tracta de millorar i organitzar la zona d'aparcament dels vehicles de particulars. Per aquest fi, s'asfalta la zona de davant de l'accés al recinte. Lligant-la amb l'entrada des de la carretera, i tractant-la de manera integrada i adaptada al conjunt.

La nova àrea d'aparcament de vehicles té una superfície de 930 m2 i un nombre total de places de 24 (incloent-hi 2 places accessibles per cotxes adaptats).

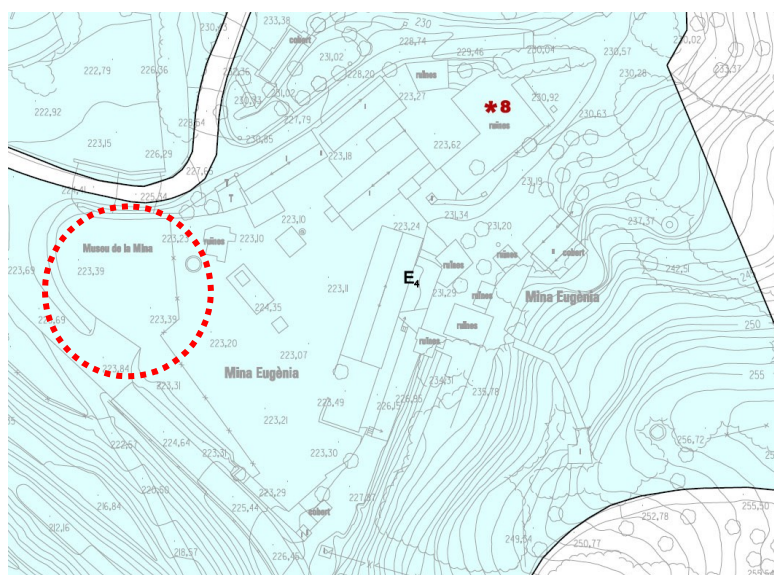
2. OBJECTE DEL PROJECTE

Es redacta el present projecte amb l'objecte de definir les obres d'urbanització per dotar aquesta zona per aparcament per poder obtenir la llicència d'obres i presentar-se als diferents organismes per l'obtenció de subvencions i finançament de l'obra-

Dades urbanístiques

Planejament vigent	PTP del Camp de Tarragona
Classificació del sòl	Sòl no urbà
Usos admesos	Equipaments E4. Cultural, Social i Religios

Que l'ajuntament de Bellmunt del Priorat disposa de planejament urbanístic i per lo tant el municipi es regeix per les Normes de planejament urbanístic. Municipis del Camp de Tarragona. Segons plànol o.2.1 Ordenació del sòl urbà.



E Equipaments

Criteris compositius de la memòria

Acabats de l'envolvent exterior:

	Material	Color
Tancaments exteriors		
Paraments	Arrebossat esquerdejat	Arrebossat esquerdejat color
terrosos Paviments		Color terrós Color Terrós

3. NORMATIVES. MEMORIA JUSTIFICATIVA.

Codi accessibilitat:

De conformitat amb l'Article 19 del Decret 135/1995 de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991 de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, la reforma dels espais de titularitat pública destinades a ús públic s'adequaran a les següents normes:

Normes de vianants adaptat

Un itinerari de vianants es considera adaptat quan compleix els requisits següents:

- Tenir una amplada lliure mínima de 0,90 m i una alçada lliure d'obstacles de 2,10 m
- En els canvis de direcció, l'amplada lliure de pas permet inscriure un cercle de 1,50 m de diàmetre.
- No incloure cap escala ni graó aïllat.
- El pendent longitudinal no supera el 8%.
- El paviment és dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces. Té un pendent transversal no superior al 2%.
- Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquest itinerari són adaptats.

Paviments en espais d'ús públic

- Un paviment es considera adaptat quan compleix els requisits següents:
- Es dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de les peces. S'admet, en parcs i jardins, paviment de terres compactades amb un 90% PM (Proctor modificat).
- Es col·loca un paviment amb textura diferenciada per tal de detectar els passos de vianants.
- Les reixes i els registres es col·loquen enrasats amb el paviment circumdant. Les obertures de les reixes col·locades en itineraris de vianants tenen una dimensió que permet la inscripció d'un cercle de 3 cm de diàmetre com a màxim. La disposició de l'enreixat es fa de manera que no hi puguin ensopegar persones que utilitzin basto o cadira de rodes.

Escales adaptades

Una escala es considera adaptada quan compleix els requisits següents:

- L'amplada útil de pas és de 1,20 m com a mínim.
- Els graons han de tenir una estesa mínima de 30 cm i una alçada màxima de 16 cm i en escales en projecció cobra en plant o no recta hi ha una dimensió mínima d'estesa de 30 cm comptada a 40 cm de la cara interiors.
- El nombre de graons seguits sense replà intermedi ha de ser com a màxim de 12 unitats.
- Els replans intermedis han de tenir una llargada mínima en la direcció de circulació de 1,20 m.

Els treballs ha realitzar són els següents:

- obres de senyalització i seguretat
- moviment de terres per la realització de paviments
- replanteig de l'obra i encintat
- pavimentació i voreres

Per tot el que es pot despendre de la Memòria constructiva, aquest és un projecte d'arranjament i rehabilitació d'un lloc, en el què malgrat el seu coneixement directe, alguns cops s'haurà d'improvisar acuradament degut a aspectes no visibles fàcilment i, fins i tot, imprevistos.

Els homes que hi treballin, hauran d'ésser experts i qualificats en el seu treball, així com cooperadors de la tasca projectada. L'empresa col·laborarà amb la Direcció Facultativa proposant solucions que millorin l'obra i faran tots els assaigs, anàlisis i replanteigs que aquesta consideri necessaris. Es demana un rigor professional inexcusable.

4. Descripció tècnica del projecte i de les actuacions previstes

Les obres consisteixen en el condicionament de la superfície indicada en l'àmbit del projecte, com a zona d'aparcament.

L'àmbit d'aparcament pròpiament dit i la seva connexió a la carretera, s'executarà de la mateixa manera que es va executar el tram de carretera TP- 7101, amb un ferm, format per:

- Una base de tot-ú artificial de 30 cm. de gruix.
- Una capa de M.B.C. tipus G-20 de 5 cm. de gruix.
- Una capa de M.B.C. tipus S-12 de 5 cm. de gruix.
- Els corresponents recs d'imprimació i adherència.

Es realitzaran les necessàries excavacions de terres per a caixa de paviment, així com les corresponents rases per a la col·locació de la xarxa de sanejament, connectada a la xarxa existent. Amb els corresponents rebliments i piconats. Es compactarà tota la caixa de paviment a 95° PM.

Es col·locarà vorada d'acer galvanitzat de 10 mm. de gruix, sobre basament de formigó

Seguint els plànols del projecte i replanteig definitiu de la Direcció Facultativa de les obres, que revisarà tots els replanteigs, abans de l'execució de cada treball. També s'executaran vorades amb elements prefabricats de formigó, amb el mateix criteri.

S'executaran els pericons i la connexió a la xarxa de sanejament i drenatge existent amb tub de PVC i es connectarà també la cuneta a la xarxa de sanejament. Els col·locaran les reixes, peces d'acabats i es faran els repassos corresponents pel tal de deixar l'obra en perfecte estat d'acabat.

Es procedirà a l'execució del ferm de calçada en la zona d'aparcament pròpiament dit. Segons les característiques tècniques corresponents. En el corresponent estat d'amidaments d'aquest projecte estan especificats els materials i processos de l'obra, en detall.

Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació i Normativa d'obligat compliment.

Aquest projecte complirà la normativa actual d'obligat compliment i el codi Tècnic de l'Edificació. Aquells aspectes, que per la seva singularitat, no estiguin contemplats o especificats en aquest projecte, es regiran pel criteri donat per la direcció Facultativa de les obres, en cada cas.

OBRES DE SENYALITZACIO I SEURETAT. SERVEIS AFECTATS. SERVITUD DE PAS

A l'estudi bàsic de seguretat i salut es manifesten els riscos i les mesures a prendre per tal de reduir els riscos a l'obra.

A la pròpia obra, si aquesta es manté tancada, només hi hauran els perills propis de tota obra civil.

Es mantindrà tota servitud de pas existent per a accés a finques o edificis de la zona, disposant de plataformes de pas o altres elements per possibilitar el pas de vehicles i persones a les finques existents.

5. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista, basant-se en l'ordre i relació dels treballs especificats en aquest Projecte, presentarà als 30 dies de la firma del contracte, un programa de tots els treballs a realitzar.

La durada de l'obra ve indicada en el Plec de Clàusules Particulars de la Documentació de Contractació d'aquest Projecte. En tot cas tindrà que estar acabada en un termini màxim de 6 mesos a partir de la signatura de l'Acta de Replanteig per part del constructor.

6. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA.

El present projecte es refereix a una obra completa susceptible d'ésser lliurada al Servei Públic un cop acabada, reunint els requisits establerts per la normativa vigent.

7. PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Donat que l'import del pressupost de l'obra és inferior a 350.000€ i d'acord amb l'article 54 de la Llei 30/2007 de contractes del sector públic, no li és exigible la classificació de l'empresa adjudicatària.

8. PRESSUPOST

D'acord amb la finalitat de l'obra i les actuacions previstes, s'estima el següent pressupost:

Projecte: APARCAMENT RECINTE MINES BELLMUNT

Capítol	Import
1 MOVIMENT DE TERRES .	7.180,24
2 PAVIMENTACIÓ .	31.416,14
3 INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT .	1.724,90
4 VARIS .	700,00
Pressupost d'execució material	41.021,28
13% de despeses generals	5.332,77
6% de benefici industrial	2.461,28
Suma	48.815,33
21%	10.251,22
Pressupost d'execució per contracta	59.066,55

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CINQUANTA-NOU MIL SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS.

Bellmunt del Priorat, març de 2023

L'Arquitecte tècnic
María pau de Francisco Martinez

MEMÒRIA TÈCNICA PAVIMENTACIÓ

OBJECTE

L'objecte de la present memòria és definir les característiques de la solució utilitzada en la pavimentació de l'àmbit delimitat, en el nucli antic de Bellmunt.

REGLAMENTACIÓ

Instrucció de carreteres Norma 6.2.I.C per a ferms rígids

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG3) MOPU 1976 Recomanacions de Seccions Estructurals de Ferms Urbans de l'INCASOL.

CARACTERÍSTIQUES DELS PAVIMENTS

La secció de paviment suposa una base de 15 cm de tot-u compactat al 98% del PM i la llosa de 15 cm de formigó rentat a l'àcid o remolinat i/o les corresponents capes del paviment asfàltic. Les juntes de dilatació permetran superfícies no superiors als 15 m². En el cas de les zones pavimentades amb peces 100x200x65 de llambordes ceràmiques, s'hauran d'afegir els 7 cm de gruix d'acabat.

Tot l'àmbit de projecte disposarà d'una vorada entre el paviment continu (asfalt o formigó) i el paviment de llamborde ceràmica, d'encintat perimetral amb peça prefabricada de formigó de 15x25, col·locada a truc de maceta sobre morter mixt.

En les zones on no s'hi col·loqui vorera ceràmica, es col·locarà un encintat de façanes, amb peces de formigó prefabricat 30x15, seguint el mateix tipus ja utilitzat en zones existents..

Els escocells per plantació d' arbres quedaran encintats per un junta formada per perfil metàl·lic.

Les tasques de pavimentació es realitzaran en tres fases consecutives, per tal de garantir les mesures pertinents en matèria de seguretat i salut.

Les seccions i tipologia dels esmentats paviments s'observen gràficament en els plànols que s'acompanyen.

CAPACITAT PORTANT DEL TERRENY

Per manca dels corresponents assaigs de laboratori per a la determinació del C.B.R., a les cotes de rasants definitives, es considera una esplanada de capacitat portant del tipus E1, equivalent a un C.B.R., entre 5 i 10, corresponent a una esplanada sobre vial de trànsit classificada com V3 segons Incasol i T3 segons Mopu.

Una vegada efectuada l'excavació s'hauran d'efectuar assaigs i realitzar les correccions que calguin.

ESPLANACIÓ

En primer lloc es realitzarà l'extracció de la capa d'aglomerat asfàltic, formigó o voreres segons la zona, les demolicions de pericons de serveis, així com el transport a l'abocador dels productes que resultin d'aquestes operacions.

Tot seguit es realitzarà la formació de la caixa de paviment, i es compactarà abans de procedir al refinat de la caixa per a l'assentament del paviment.

La qualitat de l'esplanada es classifica com E1 segons Incasol i E1 segons MOPU, amb un C.B.R. entre 5 i 10.

PAVIMENTACIÓ

Seguint la "instrucció de Carreteras", s'ha calculat l'estructura del ferm segons la taula de seccions estructurals de ferms rígids.

Trànsit: T-4, segons la classificació de l'esmentada norma, essent la intensitat Mitjana Diària de Vehicles pesats inferior a 50 (IMDp<50).

Segons la " Seccions Estructurals de Ferms Urbans" de l'Incasol s'ha calculat l'estructura del ferm segons la taula de seccions estructurals de ferms a nous sectors urbans, amb el tipus de paviment més aproximat (P, peces de formigó) amb base de formigó.

Trànsit : V-3, segons la classificació de l'esmentat manual, essent la Intensitat Mitjana Diària de Vehicles pesats inferior a 50, i que correspondria a un sector d'uns 300 habitatges.

Tenint en compte que V-3 = T3 i T-3 = T-4, farem servir les especificacions de l'Incasol amb la classificació de trànsit V-3 i amb el tipus de paviment més aproximat (P, peces de formigó),obtenint la secció de ferm del tipus 3PF1.

A partir d'aquestes dades s'obté la següent secció estructural del ferm: 15 cm. de capa de formigó/ asfalt + acabat.

15 cm. de subbase granular.

Donat que la peça d'acabat tan sols fa 7 cm. d'espessor optarem per fer una base de 30 cm. de gruix en les zones de trànsit, a la vegada que enllardarem la peça d'acabat amb morter cola i s'assentarà sobre una capa de morter M-80.

En els trams d'unió amb els vials de la trama urbana, es realitzarà una capa de rodadura de barreja bituminosa en calent de tipus drenant (PA) de 4 cm, sobre una capa intermitja de barreja bituminosa de tipus (D) impermeable. El reg d'adherència tindrà una dotació de betum residual de l'ordre de 0.5kg/cm².

ALINEACIONS, RASANTS I PENDENTS

S'han respectat els nivells perimetrals actuals. Les pendents longitudinals i transversals dels paviments venen grafats en els corresponents plànols de perfils i seccions. Així mateix les voreres tindran una pendent que partint dels perfils de la nova pavimentació enllaçaran amb les voreres i façanes existents.

MEMÒRIA TÈCNICA SANEJAMENT

OBJECTE

L'objecte de la present memòria és definir les característiques de la solució adoptada en la xarxa de la recollida d'aigües plujanes del àmbit de projecte.

REGLAMENTACIÓ

Pel desenvolupament del present projecte s'han tingut en compte les següents reglamentacions:

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les canonades de sanejament de poblacions. Ordre de 15 de setembre de 1986. MOPU.

NTE-ISS Sanejament. MOPU NTE-ISA Clavegueram. MOPU

Recomanacions per redactar projectes de Sanejament de la Corporació Metropolitana de Barcelona.

CRITERIS PEL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE

La nova instal·lació de sanejament es contempla com una xarxa separativa.

Aigües pluvials:

La recollida d'aigües de pluja es preveu amb dos col·lectors de Polietilè de 315 mm de diàmetre, situades a banda i banda de carrer. Els embornals sifònics es col·loquen perpendiculars a la pendent de carrer, amb mides de 40 cm x 75 cm.

L'aigua d'escorrentia és captada segons la pendent natural dels carrers.

Es dona al paviment les pendents adequades per conduir l'aigua cap als embornals, i s'incrementen les pendents en una franja contigua a les façanes per tal de facilitar-ne l'allunyament de l'aigua. Els embornals de carrer es connecten amb tub de 250 mm mitjançant peça especial de connexió al col·lector principal. Els dos col·lectors de pluja de 315 mm de diàmetre recolliran l'aigua de tota la plaça i la conduiran fins a la nova canonada general separativa de 1000 mm de diàmetre.

Es preveu l'excavació de rases per a canonades i tres pous de registre amb un 90% en terreny de trànsit i un 10% en roca. Es farà el rebliment de la rasa amb material adequat que es compactarà en tongades de 20 cm.

Aigües negres:

La recollida d'aigües negres es realitza mitjançant la substitució del col·lector existent per un nou de PE de 315 mm de diàmetre, que connecta la instal·lació que ja es va actualitzar en la primera fase.

La instal·lació de la xarxa de sanejament es realitzarà d'acord amb la norma NTE-ISA-1973 i amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals de les canonades de sanejament a les poblacions, disposant dels corresponents pous de registre a fi de possibilitar el bon funcionament i manteniment de la xarxa.

Els materials a emprar són tubs de Polietilè amb junta elàstica, col·locats sobre solera de formigó. Els pous de registre seran de fàbrica de gero de 15 cm., o prefabricats segons normativa, i tindran les característiques estructurals i constructives ressenyades en els plànols de detalls.

Les connexions amb la xarxa, es faran d'acord amb el plànol de sanejament, amb tronetes de connexió o directament als pous, segons correspongui.

El traçat longitudinal de la xarxa no superarà la pendent màxima d'un 2% per tal de que les velocitats no superin els límits establerts en la normativa vigent.

ACCESSIBILITAT

FITXA JUSTIFICATIVA DEL COMPLIMENT DEL DECRET 135/1995 D'ACCESSIBILITAT A L'URBANISME

DADES GENERALS

Projecte: Condicionament del conjunt de les Mines.7 fase Detall: Aparcament a la zona d'accés de les Mines

Codi Postal: 43738

Municipi: Bellmunt del Priorat. Província: Tarragona

ITINERARIS TIPUS: Adaptats

Itinerari de vianants adaptat

Amplada lliure mínima 0.90 m, alçada lliure d'obstacles 2.10 m.

En canvis de direcció, l'amplada lliure de pas permet inscriure un cercle d'1.50 m de diàmetre. El pendent longitudinal no supera el 8 %.

El paviment és dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de les peces. Té un pendent transversal no superior al 2%.

Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquest itinerari són adaptats.

ELEMENTS D'URBANITZACIÓ ADAPTATS: Adaptats

Paviments en espai d'ús públic

Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquest itinerari són adaptats.

És un paviment dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de les peces. S'admet, en parc i jardins, paviment de terres compactades amb un 90% PM.

Paviment amb textura diferenciada per tal de detectar els passos de vianants.

Reixes i registres enrasats amb paviment. La disposició de l'enreixat es fa de manera que no hi puguin ensopegar persones que utilitzin bastó o cadira de rodes.

Guals adaptats

Amplada lliure mínima de 1.20 m.

Vorera del gual enrasada amb la calçada. Cantells arrodonits o aixamfranats a 45°. Pendent longitudinal del gual inferior al 12%. Pendent transversal màxim del 2%.

Paviment del gual amb textura diferenciada.

Pendent longitudinal de l'itinerari de vianants que travessa, inferior al 12%. Pendent transversal de l'itinerari de vianants que travessa, inferior al 2%. Passos de vianants adaptats

Gual de vianants adaptat en desnivell entre la vorera i la calçada.

Illot intermedi calçada, retallada i rebaixada a nivell calçada i amb amplada igual a la del pas de vianants. Paviment d'illot diferenciat respecte al de la calçada.

En pas de vianants a dos temps, illot amb llargada superior a 1.50 m, amplada igual a la del pas de vianants i paviment enrasat amb la calçada en cas de longitud d'illot inferior a 4.00 m.

Rampes adaptades

Amplada útil de pas superior a 0.90 m.

Pendents longitudinals: - Trams < 3m = pendent < 12% (Recomanable 10%) Trams >3<10m = Pendent < 10% (Recomanable 8%)

Trams >10m = pendent < 8% (recomanable 6%) Pendent transversal inferior al 2%

Paviment de les rampes dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de les peces.

Llargada de tram de rampa inferior a 20m. A la unió de trams de diferent pendent, hi ha replans intermedis.

Llargada dels replans intermedis en la direcció de circulació superior a 1.50m. A l'inici i final de tram de rampa, hi ha un replà de llargada superior a 1.50m.

Entre rampa i zona adjacent amb desnivell igual o superior a 0.20m, es disposa d'un element de protecció longitudinal amb una alçada de 10cm per sobre del paviment de rampa.

Les rampes disposen de baranes a ambdós costats, d'alçada entre 0.90 i 0.95 m. Passamans de la rampa amb disseny anatòmic que permet adaptar la mà, amb una secció igual o funcionament equivalent a la d'un tub rodó de 3 a 5 cm de diàmetre, separat com a mínim de 4 cm dels parament verticals.

L'inici i final de rampa es senyalitza amb paviment diferenciat de la resta i disposa d'un nivell d'il·luminació mínim de 10 lux durant la nit.

MOBILIARI URBÀ ADAPTAT

Condicions generals

Accessibles a través d'un itinerari adaptat.

Banda de pas lliure d'obstacles de 0.90m d'amplada i 2.10m d'alçada.

Elements sortints i/o volants superiors a 15 cm d'alçada perquè puguin ser detectats pels invidents, o bé a una alçada igual o superior a 2.10m.

Alçada d'elements accessibles manualment entre 1 m i 1.40 m. Elements urbans diversos

Elements d'accés al recinte senyalitzats. Amplada superior a 0.90 m i alçada inferior a 2.10 m.

Alçada total o parcial del mobiliari d'atenció al públic: màxim 0.85 m. Amb apropament frontal, alçada màxima de 0.70 en una amplada de 0.80 m com a mínim, lliure d'obstacles per permetre l'apropament d'una cadira de rodes.

Alçada màxima de taula 0.80 m. Part inferior entre 0.00 i 0.70 m d'alçada i amplada de 0.80 m com a mínim, lliure d'obstacles per permetre l'apropament d'una cadira de rodes.

Alçada màxima d'elements manipulables d'aparells telefònics: 1.40 m. Cabina locutori de dimensions superiors a 0.80 m d'amplada i 1.20 m de fondària, lliures d'obstacles i terra enrasat amb paviment circumdant. Amplada d'accés a la cabina superior a 0.80 m i una alçada mínima de 2.10 m.

Distància mínima entre els elements per impedir el pas de vehicles: 0.90 m, alçada mínima de 0.80m.

Dimensions de plaça per a usuaris en cadira de rodes: amplada mínima de 0.80 m i 1.20 m de fondària.

Alçada dels pulsadors entre 1.00 m i 1.40 m.

Suports verticals de senyals i semàfors amb secció de caires arrodonits col·locats a la part exterior de la vorera. En cas d'amplada de vorera inferior a 1.50m es col·loquen tocant a les façanes. En parcs i jardins es situen en àrees enjardinades o similars.

Semàfors acústics: el senyal sonor s'activa a petició de l'usuari mitjançant comandament a distància.

Elements de protecció i senyalització de les obres a la via pública

Bastides, rases o qualsevol tipus d'obres a la via pública, senyalitzades i protegides amb barrats estables i continuats il·luminats tota la nit.

Col·locació d'elements de protecció i senyalització de forma que les persones amb disminució visual puguin detectar a temps l'existència de l'obstacle.

No s'utilitzen cordes, cables o similars.

Nivell d'il·luminació en obstacles o desnivells superiors a 10 lux.

Serveis Tècnics

Consell Comarcal del Priorat

Maria Pau de Francisco Martínez

Pressupost i amidament

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.1 P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
paviment asfàltic	1	928,500		0,200	185,700
paviment granular	1	58,500		0,200	11,700
		Total m3		197,400	4,44
					876,46
1.2 P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
	1	25,000	0,400	0,800	8,000
	1	2,000	0,400	0,800	0,640
		Total m3		8,640	9,61
					83,03
1.3 P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
	1	25,000	0,400	0,800	8,000
	1	2,000	0,400	0,800	0,640
		Total m3		8,640	28,82
					249,00
1.4 P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
paviment asfàltic	1	928,500			928,500
paviment granular	1	58,500			58,500
		Total m2			987,000
				1,56	1.539,72
1.5 E2R45039	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
paviment asfàltic	1,2	928,500		0,200	222,840
paviment granular	1,2	58,500		0,200	14,040
		Total m3			236,880
				9,78	2.316,69
1.6 E2RA2620	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de runa amb una densitat des de 1,10 fins a 1,45 t/m3			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
paviment asfàltic	1,2	928,500		0,200	222,840
paviment granular	1,2	58,500		0,200	14,040
		Total m3			236,880
				8,93	2.115,34

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.1 MFF010b	m²	Ferm de calçada per a trànsit pesant, formada per base de tot-u artificial de 30 cm de gruix. Reg d'emprimació 1.4 kg/m² EC-I. Capa de mescla bituminosa en calent tipus G-20, 5 cm de gruix. Reg d'adherència 0.3 kg/m² ECR-0. Capa de mescla bituminosa en calent tipus S-12, 5 cm de gruix.			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
paviment asfàltic	1	928,500			928,500
		Total m²			928,500
				25,90	24.048,15
2.2 P966-H97P	m	Vorada de xapa d'acer galvanitzat de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçada, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa, col·locada sobre base de formigó			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
	1	20,500			20,500
	1	10,150			10,150
	1	21,000			21,000
	1	8,400			8,400
		Total m			60,050
				45,38	2.725,07
2.3 P967-EA32	m	Vorada recta de peces de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm d'alçada, i rejuntada amb morter M-5			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
	1	40,500			40,500
	1	20,900			20,900
		Total m			61,400
				30,41	1.867,17
2.4 PD5E-FEM2	m	Formació de cuneta amb peça de formigó prefabricada, segons detall, formant pendent, sobre base de formigó			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
	1	18,800			18,800
	1	12,800			12,800
		Total m			31,600
				50,19	1.586,00
2.5 P9A0-I7KD	m3	Formació de cuneta amb peça de formigó prefabricada, segons detall, formant pendent, sobre base de formigó			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
paviment granular	1	58,500		0,400	23,400
		Total m3			23,400
				37,85	885,69
2.6 PBA3-DXJ7	m	Pintat sobre paviment d'una faixa continua de 10 cm, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
	24	1,000			24,000
	11	5,000			55,000
	2	15,000			30,000
	7	4,800			33,600
	2	20,000			40,000
	9	4,800			43,200
	2	3,000			6,000
	2	3,000			6,000
		Total m			237,800
				0,66	156,95
2.7 PBBF-IIIZ	u	Subministrament i col·locació de placa amb làmina reflectora de senyalització de trànsit de forma circular Ø 60 cm, suport de tub d'acer galvanitzat 80x40x2 mm, col·locat amb dau de formigó			
	<u>Uts.</u>	<u>Llargada</u>	<u>Amplada</u>	<u>Alçada</u>	<u>Subtotal</u>
	1				1,000
		Total u			1,000
				80,41	80,41

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
2.8 TSV030	U	Pal de 3 m d'altura, de tub d'acer galvanitzat, de secció rectangular, de 80x40x2 mm, per a suport de senyalització vertical de tràfic, fixat a una base de formigó HM-20/P/20/X0. Inclús replanteig, excavació manual del terreny i fixació de l'element. Inclou: Replanteig i marcat dels eixos. Excavació. Formigonat de la base de recolzament. Fixació del pal. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions de Projecte.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1				1,000
		Total U		1,000	66,70
					66,70

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
3.1 ESCOMDOM200	u	Localització de la xarxa de clavegueram existent. Formació de bunera registrable en el punt de connexió, arranjament de xarxa existent i connexió de la nova xarxa.			
		Total u	1,000	255,81	255,81
3.2 PD7G-I3JA	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1	25,000			25,000
	1	2,000			2,000
		Total m	27,000	9,67	261,09
3.3 PDK2-AJYW	u	Pericó de connexió de mides interiors 50 x 50 x 50 cm de paret d'obra arrebossada i lliscada sobre solera de formigó, amb bastiment i trapa de fosa.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	4				4,000
		Total u	4,000	143,09	572,36
3.4 PDK1-DXA0	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	4				4,000
		Total u	4,000	71,26	285,04
3.5 CONXAREXI	u	Connexió de la cuneta amb la xarxa de sanejament amb tub de PVC Ø 120. Formació de desguàs protegit per bunera metàl·lica.			
	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	2				2,000
		Total u	2,000	175,30	350,60

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
4.1 08.01	pa	Mesures de seguretat e higiene a l'obra			
		Total pa:	1,000	700,00	700,00

Pressupost d'execució material

1. MOVIMENT DE TERRES	7.180,24
2. PAVIMENTACIÓ	31.416,14
3. INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT	1.724,90
4. VARIS	700,00
Total:	41.021,28

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de
QUARANTA-U MIL VINT-I-U EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS.

Projecte: APARCAMENT RECINTE MINES BELLMUNT

Capítol	Import
Capítol 1 MOVIMENT DE TERRES	7.180,24
Capítol 2 PAVIMENTACIÓ	31.416,14
Capítol 3 INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT	1.724,90
Capítol 4 VARIS	700,00
Pressupost d'execució material	41.021,28
13% de despeses generals	5.332,77
6% de benefici industrial	2.461,28
Suma	48.815,33
21%	10.251,22
Pressupost d'execució per contracta	59.066,55

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CINQUANTA-NOU MIL SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS.

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1 MOVIMENT DE TERRES				
1.1	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	
	C139-00LK	0,045 h	Pala excavadora giratòria s/pneumàtics 15 a 20t	98,750
			Preu total per m3	4,44
1.2	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	
	A0D-0007	0,080 h	Manobre	21,170
	C13C-00LP	0,151 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,690
			Preu total per m3	9,61
1.3	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sauló sense garbellar per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim	
	A0E-000A	0,200 h	Peón especialista	17,760
	B03C-05NJ	1,150 m3	Sauló garbellat	18,240
	C13A-00FQ	0,200 h	Safata vibrant, plac. 60cm	5,490
	C13C-00LP	0,060 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	52,250
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	3,550
			Preu total per m3	28,82
1.4	P2259-548K	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM	
	A0D-0007	0,020 h	Manobre	21,170
	C131-005E	0,020 h	Corró vibratori autopropulsat, 8 a 10t	56,290
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,420
			Preu total per m2	1,56
1.5	E2R45039	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	
	C1311110	0,015 h	Pala carregadora s/,petita,s/,pneumàtics 67kW	44,980
	C1501700	0,240 h	Camió transp. 7 t	37,967
			Preu total per m3	9,78
1.6	E2RA2620	m3	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de runa amb una densitat des de 1,10 fins a 1,45 t/m3	
	B2RA2620	1,000 m3	Disposic.monodipòsit, amb bàscula runa, dens.=1,10-1,45t/m3	8,930
			Preu total per m3	8,93

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2 PAVIMENTACIÓ				
2.1	MFF010b	m²	Ferm de calçada per a trànsit pesant, formada per base de tot-u artificial de 30 cm de gruix. Reg d'emprimació 1.4 kg/m² EC-I. Capa de mescla bituminosa en calent tipus G-20, 5 cm de gruix. Reg d'adherència 0.3 kg/m² ECR-0. Capa de mescla bituminosa en calent tipus S-12, 5 cm de gruix.	
	mt01zah020g	0,330 t	Mescla de riu artificial ZA25, coeficient de Los Angeles <30, adequada per a tràfic T0, segons PG-3.	2,70
	mt01arp100s	0,442 t	Material granular per a la fabricació de SC40, adequat per a tràfic T0, segons PG-3. Segons UNE-EN 13043.	1,13
	mt08cet020c	0,014 t	Ciment CEM II / A-V 32,5 N, a granel, segons UNE-EN 197-1.	1,32
	mt14ebc010a	2,800 kg	Emulsió bituminosa, tipus ECR-1, a força de betum asfàltic, segons PG-3.	0,70
	mt01arp120bche	0,125 t	Material granular per a la fabricació de mescla bituminosa en calent AC 22 bin D, segons UNE-EN 13108-1, coeficient de Los Angeles <=25, adequat per a tràfic T0, segons PG-3. Segons UNE-EN 13043.	1,18
	mt01arp060b	0,007 t	Filler calcari, per a mescla bituminosa en calent.	0,29
	mt14ebc020fle2c	0,005 t	Betum asfàltic B60/70, segons PG-3.	1,50
	mt01arp120ccpo	0,081 t	Material granular per a la fabricació de mescla bituminosa en calent PA 11, segons UNE-EN 13108-7, coeficient de Los Angeles <=15, adequat per a tràfic T00, segons PG-3. Segons UNE-EN 13043.	0,87
	mt01arp060c	0,005 t	Filler calcari, per a mescla bituminosa en calent.	0,21
	mt14ebc020gmj2c	0,005 t	Betum asfàltic B60/70, segons PG-3.	1,50
	mq10csc010	0,005 h	Central discontinua per a tractament de materials amb ciment, de 160 t/h.	0,49
	mq04tki010	12,969 t·km	Transport d'àrids.	1,56
	mq04cab010d	0,015 h	Camió basculant de 14 t de càrrega, de 184 kW.	0,67
	mq01mot010b	0,009 h	Motoanivelladora de 154 kW.	0,77
	mq02cia020j	0,009 h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	1,09
	mq02rov010i	0,009 h	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	0,64
	mq01pan010a	0,011 h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	0,51
	mq02cia020f	0,009 h	Camió cisterna equipat per a reg, de 8 m³ de capacitat.	1,13
	mq11bar010	0,004 h	Escombradora remolcada amb motor auxiliar.	0,27
	mq10mbc010	0,006 h	Central asfàltica contínua per a fabricació de mescla bituminosa en calent, de 200 t/h.	2,12
	mq04tki020	3,762 t·km	Transport d'aglomerat.	0,45
	mq04deq010	1,100 U	Desplaçament de maquinària de fabricació de mescla bituminosa en calent.	1,29
	mq11ext030	0,006 h	Estenedora asfàltica de cadenes, de 81 kW.	1,39
	mq02rot030b	0,006 h	Compactadora tàndem autopropulsat, de 63 kW, de 9,65 t, amplada de treball 168 cm.	0,28
	mq11com010	0,006 h	Compactador de pneumàtics autopropulsat, de 12/22 t.	0,40
	mo041	0,014 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,39
	mo087	0,022 h	Ajudant construcció d'obra civil.	0,54
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,51
Preu total per m²				25,90

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2	P966-H97P	m	Vorada de xapa d'acer galvanitzat de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclòs elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa, col·locada sobre base de formigó	
	A0D-0007	0,150 h	Manobre	21,170
	A0F-000B	0,150 h	Oficial 1a	19,510
	B069-2A9P	0,045 m3	Form.no estructural HNE-15/P/40	72,040
	B965-H693	1,000 m	Vorada acer galvanitzat,10x200mm,incl.elem.ancoratg e soldats	35,940
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	6,110
			Preu total per m	45,38
2.3	P967-EA32	m	Vorada recta de peces de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 de 22x20 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5	
	A0D-0007	0,480 h	Manobre	21,170
	A0F-000S	0,230 h	Oficial 1a d'obra pública	27,760
	B069-2A9P	0,094 m3	Form.no estructural HNE-15/P/40	72,040
	B07L-1PYA	0,002 t	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	39,620
	B962-0GQZ	1,050 m	Vorada recta, DC, A1 (20x14cm),B, H, S(R-3,5MPa)	6,450
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	16,540
			Preu total per m	30,41
2.4	PD5E-FEM2	m	Formació de cuneta amb peça de formigó prefabricada, segons detall, formant pendent, sobre base de formigó	
	A0D-0007	0,310 h	Manobre	21,170
	A0E-000A	0,004 h	Peón especialista	17,760
	A0F-000S	0,310 h	Oficial 1a d'obra pública	27,760
	B069-2A9N	0,053 m3	Form.no estructural HNE-15/P/10	75,880
	B07L-1PY6	0,008 t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	49,050
	BDG4-1GS0	1,000 m	Peça pref.form.p/cuneta,50x15cm,+canal corba	24,120
	C153-003H	0,155 h	Camió grua treball c=3t abst.vert.=7m abst.hozt.=5 i m.elev.=25kN·m	39,920
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	15,240
			Preu total per m	50,19
2.5	P9A0-I7KD	m3	Formació de cuneta amb peça de formigó prefabricada, segons detall, formant pendent, sobre base de formigó	
	A0D-0007	0,107 h	Manobre	21,170
	B011-05ME	0,050 m3	Aigua	1,560
	B03F-05NW	1,150 m3	Tot-u art.	19,390
	C151-002Z	0,054 h	Camió cisterna 8m3	52,760
	C131-005G	0,064 h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	73,880
	C136-00F4	0,075 h	Motoanivelladora petita	74,500
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,270
			Preu total per m3	37,85

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.6	PBA3-DXJ7	m	Pintat sobre paviment d'una faixa continua de 10 cm, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada	
	A0D-0007	0,004 h	Manobre	21,170
	A0F-000B	0,007 h	Oficial 1a	19,510
	BBA0-0SD5	0,051 kg	Microesferes vidre	1,790
			p/retrorref.sec+humit.+pluja	
	BBA1-2XWQ	0,082 kg	Pintura acrílica color blanc, p/marques vials	2,580
	C1B0-006C	0,004 h	Màquina p/pintar banda vial,autopropulsada	35,530
			Preu total per m	0,66
2.7	PBBF-IIIIZ	u	Subministrament i col.locació de placa amb làmina reflectora de senyalització de trànsit de forma circular Ø 60 cm, suport de tub d'acer galvanitzat 80x40x2 mm, col.locat amb dau de formigó	
	A01-FEPH	0,581 h	Ajudant muntador	24,650
	A0F-000R	0,581 h	Oficial 1a muntador	28,690
	BBM7-0RYA	1,000 u	Placa circ. p/senyal.tràn. acer galv.+pint. d=60cm pintura n/reflectora	41,030
	C152-003B	0,144 h	Camió grua	55,100
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	30,990
			Preu total per u	80,41
2.8	TSV030	U	Pal de 3 m d'altura, de tub d'acer galvanitzat, de secció rectangular, de 80x40x2 mm, per a suport de senyalització vertical de tràfic, fixat a una base de formigó HM-20/P/20/X0. Inclús replanteig, excavació manual del terreny i fixació de l'element. Inclou: Replanteig i marcat dels eixos. Excavació. Formigonat de la base de recolzament. Fixació del pal. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions de Projecte.	
	mt53bps030b	3,000 m	Pal de tub d'acer galvanitzat, de secció rectangular, de 80x40x2 mm, per a suport de senyalització vertical de tràfic.	7,830
	mt10hmf010tLc	0,050 m³	Formigó HM-20/P/20/X0, fabricat en central.	61,940
	mo041	0,508 h	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,500
	mo087	1,015 h	Ajudant construcció d'obra civil.	24,460
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	65,390
			Preu total per U	66,70

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3 INSTAL·LACIO SANEJAMENT				
3.1	ESCOMDOM200	u	Localització de la xarxa de clavegueram existent. Formació de bunera registrable en el punt de connexió, arranament de xarxa existent i connexió de la nova xarxa.	
	A012N000	8,000 h	Oficial 1a d'obra pública	18,610
	A0140000	6,500 h	Manobre	16,450
Preu total per u				255,81
3.2	PD7G-I3JA	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	
	A0D-0007	0,038 h	Manobre	21,170
	A0F-000R	0,038 h	Oficial 1a muntador	28,690
	BD7C-0L7M	1,000 m	Tub PVC DN=200mm,helic.,autoportantunió massilla adhes.poliur.	7,750
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,890
Preu total per m				9,67
3.3	PDK2-AJYW	u	Pericó de connexió de mides interiors 50 x 50 x 50 cm de paret d'obra arrebossada i lliscada sobre solera de formigó, amb bastiment i trapa de fosa.	
	A0D-0007	1,500 h	Manobre	21,170
	A0F-000T	3,000 h	Oficial 1a paleta	27,760
	B055-067M	0,004 t	Ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	124,980
	B0F1A-0760	72,503 u	Maó calat R25,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	0,270
	B07F-0LT8	0,079 m3	Mortier ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,200kg/m3	78,980
	A%AUX001	1,500 %	ciment,1:8,2,5N/mm2,elab.a obra Despeses auxiliars mà d'obra	115,040
Preu total per u				143,09
3.4	PDK1-DXA0	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locat amb morter	
	A0D-0007	0,405 h	Manobre	21,170
	A0F-000S	0,405 h	Oficial 1a d'obra pública	27,760
	BDK1-0M3O	1,000 u	Bastiment+tapa p/pericó serv.,fosa grisa 620x620x50mm,52kg	50,860
	B07L-1PY6	0,006 t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	49,050
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	19,810
Preu total per u				71,26
3.5	CONXAREXI	u	Connexió de la cuneta amb la xarxa de sanejament amb tub de PVC Ø 120. Formació de desguàs protegit per bunera metàl·lica.	
	A012N000	5,000 h	Oficial 1a d'obra pública	18,610
	A0140000	5,000 h	Manobre	16,450
Preu total per u				175,30

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4 VARIS				
4.1 08.01		pa	Mesures de seguretat e higiene a l'obra	
			Sense descomposició	700,000
			Preu total arrodonit per pa	700,00

Quadre de mà d'obra

Quadre de mà d'obra

Pàgina 1

Núm. Codi	Denominació de la mà d'obra	Preu	Hores	Total
1 A0F-000R	Oficial 1a muntador	28,690	1,607 h	46,10
2 A0F-000T	Oficial 1a paleta	27,760	12,000 h	333,12
3 A0F-000S	Oficial 1a d'obra pública	27,760	25,538 h	708,77
4 mo041	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	27,500	13,507 h	376,09
5 A01-FEPH	Ajudant muntador	24,650	0,581 h	14,32
6 mo087	Ajudant construcció d'obra civil.	24,460	21,442 h	526,22
7 A0D-0007	Manobre	21,170	80,808 h	1.706,28
8 A0F-000B	Oficial 1a	19,510	10,673 h	209,24
9 A012N000	Oficial 1a d'obra pública	18,610	18,000 h	334,98
10 A0E-000A	Peón especialista	17,760	2,170 h	38,49
11 A0140000	Manobre	16,450	16,500 h	271,43
Total mà d'obra:				4.565,04

Quadre de maquinària

Quadre de maquinària

Pàgina 1

Núm. Codi	Denominació de la maquinària	Preu	Quantitat	Total
1 mq10mbc010	Central asfàltica contínua per a fabricació de mescla bituminosa en calent, de 200 t/h.	352,910	5,571 h	1.968,42
2 mq11ext030	Estenedora asfàltica de cadenes, de 81 kW.	231,730	5,571 h	1.290,62
3 mq02cia020f	Camió cisterna equipat per a reg, de 8 m³ de capacitat.	125,430	8,357 h	1.049,21
4 mq02cia020j	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	121,250	8,357 h	1.012,07
5 mq10csc010	Central discontinua per a tractament de materials amb ciment, de 160 t/h.	98,810	4,643 h	454,97
6 C139-00LK	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,750	8,883 h	876,46
7 mq01mot010b	Motoanivelladora de 154 kW.	85,530	8,357 h	714,95
8 C136-00F4	Motoanivelladora petita	74,500	1,755 h	130,81
9 C131-005G	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,880	1,498 h	110,68
10 mq02rov010i	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	71,160	8,357 h	594,24
11 mq11bar010	Escombradora remolcada amb motor auxiliar.	67,980	3,714 h	250,70
12 mq11com010	Compactador de pneumàtics autopropulsat, de 12/22 t.	66,470	5,571 h	371,40
13 C131-005E	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	56,290	19,740 h	1.115,31
14 C152-003B	Camió grua	55,100	0,144 h	7,93
15 C151-002Z	Camió cisterna de 8 m³	52,760	1,264 h	66,69
16 C13C-00LP	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,250	1,823 h	95,30
17 mq02rot030b	Compactadora tàndem autopropulsat, de 63 kW, de 9,65 t, amplada de treball 168 cm.	46,830	5,571 h	259,98
18 mq01pan010a	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	45,950	10,214 h	473,54
19 C1311110	Pala carregadora petita sobre pneumàtics, de 67 kW	44,980	3,553 h	158,71
20 mq04cab010d	Camió basculant de 14 t de càrrega, de 184 kW.	44,700	13,928 h	622,10
21 C153-003H	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	39,920	4,898 h	195,60
22 C1501700	Camió per a transport de 7 t	37,967	56,851 h	2.157,98
23 C1B0-006C	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	35,530	0,951 h	33,29
24 C13A-00FQ	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,490	1,728 h	9,50
25 C176-00FX	Formigonera de 165 l	1,900	0,221 h	0,42
26 C17A-00JL	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,420	0,095 h	0,00
27 mq04deq010	Desplaçament de maquinària de fabricació de mescla bituminosa en calent.	1,170	1.021,350 U	1.197,77
28 mq04tk020	Transport d'aglomerat.	0,120	3.493,017 t·...	417,83
29 mq04tk010	Transport d'àrids.	0,120	12.041,717 t·...	1.448,46
Total maquinària:				17.084,94

Quadre de materials

Núm. Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
1 mt14ebc020...	Betum asfàltic B60/70, segons PG-3.	299,080	4,643 t	1.392,75
2 mt14ebc020...	Betum asfàltic B60/70, segons PG-3.	299,080	4,643 t	1.392,75
3 B055-067M	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	124,980	0,079 t	9,90
4 mt08cet020c	Ciment CEM II / A-V 32,5 N, a granel, segons UNE-EN 197-1.	94,440	12,999 t	1.225,62
5 B069-2A9N	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HNE-15/P/10	75,880	1,675 m3	127,03
6 B069-2A9P	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	72,040	8,474 m3	610,24
7 mt10hmf010...	Formigó HM-20/P/20/X0, fabricat en central.	61,940	0,050 m³	3,10
8 BDK1-0M30	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	50,860	4,000 u	203,44
9 B07L-1PY6	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	49,050	0,277 t	13,48
10 mt01arp060b	Filler calcari, per a mescla bituminosa en calent.	41,890	6,500 t	269,27
11 mt01arp060c	Filler calcari, per a mescla bituminosa en calent.	41,890	4,643 t	194,99
12 BBM7-0RYA	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	41,030	1,000 u	41,03
13 B07L-1PYA	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,620	0,123 t	4,91
14 B965-H693	Vorada d'acer galvanitzat, de 10 mm de gruix i 200 mm d'alçària, inclosos els elements metàl·lics d'ancoratge soldats a la xapa	35,940	60,050 m	2.158,20
15 BDG4-1GS0	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 50x15 cm amb canal corba a la cara superior	24,120	31,600 m	762,19
16 B03L-05N7	Sorra de pedrera per a morters	19,770	0,550 t	10,87
17 B03F-05NW	Tot-u artificial	19,390	26,910 m3	521,82
18 B03C-05NJ	Sauló garbellat	18,240	9,936 m3	181,27
19 mt01arp120...	Material granular per a la fabricació de mescla bituminosa en calent PA 11, segons UNE-EN 13108-7, coeficient de Los Angeles <=15, adequat per a tràfic T00, segons PG-3. Segons UNE-EN 13043.	10,730	75,209 t	807,80
20 mt01arp120...	Material granular per a la fabricació de mescla bituminosa en calent AC 22 bin D, segons UNE-EN 13108-1, coeficient de Los Angeles <=25, adequat per a tràfic T0, segons PG-3. Segons UNE-EN 13043.	9,460	116,063 t	1.095,63
21 B2RA2620	Disposició controlada a monodipòsit amb bàscula, de runa amb una densitat des de 1,10 fins a 1,45 t/m3	8,930	236,880 m3	2.115,34
22 mt01zah020g	Mescla de riú artificial ZA25, coeficient de Los Angeles <30, adequada per a tràfic T0, segons PG-3.	8,170	306,405 t	2.506,95
23 mt53bps030b	Pal de tub d'acer galvanitzat, de secció rectangular, de 80x40x2 mm, per a suport de senyalització vertical de tràfic.	7,830	3,000 m	23,49
24 BD7C-0L7M	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal de formació helicoidal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	7,750	27,000 m	209,25

Núm. Codi	Denominació del material	Preu	Quantitat	Total
25 B962-0GQZ	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	6,450	64,470 m	415,68
26 BBA1-2XWQ	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	2,580	19,500 kg	49,94
27 mt01arp100s	Material granular per a la fabricació de SC40, adequat per a tràfic T0, segons PG-3. Segons UNE-EN 13043.	2,550	410,397 t	1.049,21
28 BBA0-0SD5	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	1,790	12,128 kg	21,40
29 B011-05ME	Aigua	1,560	1,273 m3	1,97
30 B0F1A-0760	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,270	290,012 u	78,32
31 mt14ebc010a	Emulsió bituminosa, tipus ECR-1, a força de betum asfàltic, segons PG-3.	0,250	2.599,800 kg	649,95
Total materials:				18.147,79

Quadre de preus auxiliars

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
1	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra		
	A0E-000A	1,000 h	Peón especialista	17,760	17,76
	B011-05ME	0,200 m3	Aigua	1,560	0,31
	B055-067M	0,200 t	Ciment pòrtland amb fil...	124,980	25,00
	B03L-05N7	1,740 t	Sorra de pedrera per a ...	19,770	34,40
	C176-00FX	0,700 h	Formigonera de 165 l	1,900	1,33
	A%AUX001	1,000 %	Despeses auxiliars sobr...	17,760	0,18
				Total per m3:	78,980

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS	7
1.1 CONDICIONS GENERALS.....	9
1.1.1 Document del projecte	9
1.1.2 Responsabilitat del contractista.....	9
1.1.3 Obligacions del contractista.....	10
1.1.4 Compliment de les disposicions vigents	10
1.1.5 Indemnitzacions a càrrec del contractista.....	10
1.1.6 Despeses a càrrec del contractista	11
1.1.7 Direcció de les obres.....	11
1.1.8 Condicions generals d'execució de les obres	11
1.1.9 Modificacions d'obra.....	12
1.1.10 Control d'unitats d'obra	12
1.1.11 Mesures d'ordre i seguretat.....	12
1.1.12 Conservació del medi ambient.....	12
1.1.13 Obra defectuosa.....	13
1.1.14 Replanteig de les obres.....	13
1.1.15 Senyalització de les obres	13
1.1.16 Materials	13
1.1.17 Desviaments provisionals.....	14
1.1.18 Abocadors	14
1.1.19 Explosius	15
1.1.20 Servituds, serveis i elements afectats	15
1.1.21 Existència de trànsit durant l'execució de les obres.	16
1.1.22 Interferència amb altres contractistes	16
1.1.23 Desviament de serveis	16
1.1.24 Recepció d'obra i termini de garantia	17
1.1.25 Conservació de les obres	17
1.1.26 Liquidació	18
1.1.27 Preus unitaris	18
1.1.28 Partides alçades.....	18
1.1.29 Abonament d'unitats d'obra	19
1.1.30 Revisió de preus	19
1.1.31 Disposicions aplicables	19
1.2 CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ DE LES OBRES D'URBANITZACIÓ	24
1.2.1 INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA	24
1.2.1.1 Esbrossada i neteja del terrenys; replanteig general de les obres	24
1.2.1.2 Excavacions en qualsevol tipus de terreny	26
1.2.1.3 Reblerts	27
1.2.1.3.1 Terraplè.....	27
1.2.1.3.2 Pedrallè	29
1.2.1.3.3 Reblerts de materials reciclats.....	29
1.2.1.4 Enderrocs	30
1.2.1.5 Excavació i rebliment de rases	31
1.2.1.5.1 Perforacions horitzontals i clavaments (hincas).....	32
1.2.1.6 Conduccions de clavegueram	32
1.2.1.7 Elements singulars del clavegueram	34
1.2.1.7.1 Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors	34

1.2.1.7.2 Embornals, buneres i interceptors amb reixa	35
1.2.1.7.3 Cunetes canaletes	35
1.2.1.8 Conduccions de drenatge	36
1.2.1.9 Obres de drenatge especial	37
1.2.1.9.1 Tubs d'acer corrugat	37
1.2.1.10 Encreuament de vial	37
1.2.1.10.1 Encreuaments d'abastament d'aigua	38
1.2.1.10.2 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitjana tensió i de baixa tensió	38
1.2.1.10.3 Encreuaments d'enllumenat públic	38
1.2.1.10.4 Encreuaments de la xarxa telefònica	38
1.2.1.10.5 Encreuaments de gas	38
1.2.1.10.6 Encreuaments de reserva	38
1.2.1.11 Subbases	39
1.2.1.12 Vorades, encintats i rigoles	40
1.2.1.12.1 Vorades de formigó	40
1.2.1.12.2 Rigola de rajol hidràulic	41
1.2.1.12.3 Vorades de pedra natural	42
 1.2.2 INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS	 43
1.2.2.1 Abastament d'aigua	43
1.2.2.1.1 Canonades	43
1.2.2.1.2 Unions de tubs	43
1.2.2.1.3 Peces especials	44
1.2.2.1.4 Vàlvules	45
1.2.2.1.5 Hidrants	46
1.2.2.1.6 Execució de les obres	47
1.2.2.1.7 Mesurament i abonament	48
1.2.2.2 Xarxes d'energia elèctrica	48
1.2.2.2.1 Permisos, llicències i dictàmens	48
1.2.2.2.2 Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques	48
1.2.2.2.3 Xarxa elèctrica (MT i BT)	49
1.2.2.3 Enllumenat públic	51
1.2.2.3.1 Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat	51
1.2.2.3.2 Condicions dels materials	52
1.2.2.3.3 Mesurament i abonament	70
1.2.2.4 Xarxes de telecomunicacions	71
1.2.2.4.1 Xarxa de telefonia	71
1.2.2.5 Xarxa de gas canalitzat	73
1.2.2.5.1 Mesurament i abonament de les obres	73
1.2.2.6 Xarxa de semaforització	73
1.2.2.6.1 Normativa legal	73
1.2.2.6.2 Control previ a l'inici de les obres i proves de recepció	74
1.2.2.6.3 Condicions de la instal·lació	75
1.2.2.6.4 Característiques dels materials	78
1.2.2.6.5 Característiques de l'obra civil	94
1.2.2.6.6 Acabament dels treballs	96
1.2.2.6.7 Mesurament i abonament	96
1.2.2.7 Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis	97
 1.2.3 PAVIMENTACIÓ	 99
1.2.3.1 El formigó de base a voreres	99
1.2.3.1.1 Condicions mínimes d'acceptació	99
1.2.3.1.2 Mesurament i abonament de les obres	99
1.2.3.2 Capes de base	99
1.2.3.2.1 Bases de tot-ú artificial	99
1.2.3.2.2 Bases de grava-ciment	100
1.2.3.2.3 Bases asfàltiques	101
1.2.3.3 Paviments asfàltics	101
1.2.3.3.1 Paviments asfàltics en calent	101
1.2.3.3.2 Microaglomerat en calent	102
1.2.3.3.3 Mescles asfàltiques en fred	104

1.2.3.4 Paviments de formigó	104
1.2.3.5 Paviments de llambordes de formigó	105
1.2.3.5.1 Mesurament i abonament	106
1.2.3.6 Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit	106
1.2.3.6.1 Paviments de sauló	106
1.2.3.6.2 Paviments de tractament superficial amb acabat superficial de sorra silícia	106
1.2.3.6.3 Paviments de macadam	107
1.2.3.6.4 Paviments de pedra natural (lloses, llambordes)	107
1.2.3.6.5 Paviments asfàltics	107
1.2.3.6.6 Paviments de formigó amb disseny de juntes	107
1.2.3.6.7 Paviment de plaques de formigó	107
1.2.3.6.8 Paviments de rajoles hidràuliques	107
1.2.3.6.9 Mesurament i abonament	107
1.2.3.7 Elements singulars	108
 1.2.4 SENYALITZACIÓ	 109
1.2.4.1 Senyalització horitzontal	109
1.2.4.1.1 Marques vials	109
1.2.4.1.2 Elements reductors de velocitat	111
1.2.4.2 Senyalització vertical	111
1.2.4.3 Elements de balisament i defensa	112
1.2.4.4 Senyalització informativa bàsica del sector	112
 1.2.5 OBRES DE FORMIGÓ	 114
1.2.5.1 Argamassa de ciment	114
1.2.5.2 Formigons en massa i armats	114
1.2.5.3 Encofrats	116
1.2.5.4 Cintres	116
1.2.5.5 Armadures passives	117
 1.2.6 ENJARDINAMENT	 118
1.2.6.1 Terra vegetal fertilitzada	118
1.2.6.2 Adobs	119
1.2.6.3 Plantes	120
1.2.6.4 Llavors	121
1.2.6.5 Humus	121
1.2.6.6 Obertura de clots	121
1.2.6.7 Plantacions	122
1.2.6.8 Plantacions a arrel nua	124
1.2.6.8.1 Aspres i vents	124
1.2.6.9 Reg de plantació	124
1.2.6.10 Mesurament i abonament	124
1.2.6.11 Sembres	125
1.2.6.12 Hidrosembra	125
1.2.7 SISTEMES DE REG.	129
1.2.7.1 Instal·lacions amb aspersors	129
1.2.7.2 Especificacions dels materials	129
1.2.7.3 Construcció	131
1.2.7.4 Control	132
 1.2.8 SEGURETAT I SALUT	 134
1.2.8.1 Disposicions legals d'aplicació	134
1.2.8.2 Senyalització i tancament de l'obra	135
1.2.8.3 Sistemes i mitjans auxiliars preventius	136
1.2.8.4 Sistemes o elements de seguretat del procés constructiu	136
1.2.8.5 Substàncies i materials perillosos	136
1.2.8.6 Riscos i mesures de protecció	136
1.2.8.6.1 Riscos	136
1.2.8.6.2 Mesures de protecció	137

1.2.8.6.3 Proteccions personals.....	137
1.2.8.6.4 Proteccions col·lectives	138
1.2.8.7 Instal·lacions provisionals	138
1.2.8.8 Serveis assistencials	138
1.2.8.9 Vigilant de seguretat.....	138
1.2.8.10 Comitè de seguretat i salut.....	139
1.2.8.11 Pla de seguretat i salut.....	139

PLEC DE PRESCRIPCIONS

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals comprèn el conjunt de característiques que hauran de complir els materials emprats a la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra, i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lació i obres accessòries i depenents. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec es tindrà en compte el que indiqui la normativa esmentada a l'apartat 1.1.31.

Les Condicions Tècniques Generals del present Plec tindran vigència mentre no siguin modificades per les Condicions Tècniques Particulars del projecte, en cas que s'inclogui l'esmentat document.

1.1 CONDICIONS GENERALS

1.1.1 DOCUMENT DEL PROJECTE

El projecte consta dels següents documents:

Document núm. 1: Memòria i annexos
Document núm. 2: Plànols
Document núm. 3: Plec de condicions
Document núm. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents s'haurà detallat a la memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

Memòria
Plànols
Plec de Condicions amb els dos capítols (Condicions Tècniques Generals i Condicions Tècniques Particulars)
Mesuraments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost total

La resta de documents o dades del projecte són informatius i estan constituïts pels annexos, els estadets, els pressupostos parcials, resum de pressupostos i el pressupost per al coneixement de l'Administració.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.

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

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Condicions Tècniques Particulars, en el cas que s'incloguin com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el que s'ha escrit en les Condicions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Condicions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri del director quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

1.1.2 RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la

direcció tècnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

1.1.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la direcció facultativa la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les dades següents:

- a) Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.
- b) Tècnic amb titulació adequada designat pel contractista per a la direcció de les obres, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la direcció facultativa. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra amb residència en la localitat on es desenvolupin els treballs i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra.
- c) El contractista també facilitarà a la direcció facultativa una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.
- d) El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 116 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (d'ara endavant LCAP).
- e) Igualment, si el pressupost excedeix de 300.000 euros, habilitarà un local per a despatx exclusiu de la direcció facultativa de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.
- f) A petició de la direcció facultativa, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de FAX i servei de correu electrònic
- g) En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.
- h) L'Institut Català del Sòl, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.
- i) Amb relació a l'oficina d'obra i al llibre d'ordres, només es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 del Plec de Clàusules Administratives Generals. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació i la direcció, per al normal compliment de llurs funcions. Així mateix, el contractista haurà de disposar a peu d'obra d'un local apropiat com a oficina.

1.1.4 COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treball que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

1.1.5 INDEMNITZACIONS A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

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

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

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de Clàusules Administratives Generals, essent a compte del contractista els treballs necessaris per a tal objectiu.

1.1.6 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a càrrec del contractista, si a les Condicions Tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària
- despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- despeses de llogaters o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària de materials
- despeses de protecció d'amàs i de la mateixa obra contra tot deteriorament
- despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors
- despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc.
- despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats
- despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra
- el contractista haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de la obtenció dels permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, del projecte elèctric, d'enllumenat públic i de semaforització, així com del visat del col·legi professional corresponent.
- Segons allò que estableix la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a compte del contractista les despeses d'assaigs de Control de Qualitat, fins a l'1% del pressupost de licitació.
- qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats

1.1.7 DIRECCIÓ DE LES OBRES

L'Administració, a través de la direcció de l'obra, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de l'obra contractada, tot ajustant-se al que disposen les clàusules 4 i 21 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

1.1.8 CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la direcció tècnica de les obres.

El contractista de les obres notificarà a la direcció tècnica de les obres, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del director d'obra o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, medició i liquidació, que seran subscrits per la direcció tècnica de les obres. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la direcció d'obra. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer medició, excepte que s'avingui amb el que proposi la direcció tècnica de les obres.

1.1.9 MODIFICACIONS D'OBRA

Ni el director de l'obra ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació prèvia per l'Administració de la modificació i del pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos a l'article 146 de la LCAP.

1.1.10 CONTROL D'UNITATS D'OBRA

El control d'unitats d'obra s'executarà d'acord amb el programa de Control de Qualitat redactat pel director de l'execució de l'obra.

L'import, fins a l'1% del pressupost de licitació, anirà a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat. La resta, si s'escau, serà abonada per l'Institut Català del Sòl.

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

- 1) A criteri de la direcció facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa esmentat més amunt.
- 2) El contractista avisarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
- 3) Els resultats negatius de qualsevol unitat es consignaran al Llibre d'Ordres.
- 4) El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s'especifica al segon paràgraf.

1.1.11 MESURES D'ORDRE I SEURETAT

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

Es obligació del contractista el compliment de totes les disposicions vigents en matèria de seguretat i salut, especialment la llei 31/1995 i el Real Decret 1627/1997.

En totes les obres amb pressupost de licitació inferior a 300.000 euros, el cost de la seguretat i salut es considerarà inclòs als preus unitaris.

En totes les obres amb pressupost de licitació superior a 300.000 euros, el contractista haurà de presentar certificació que acrediti que té concertada una assegurança per respondre dels danys que es puguin produir a tercers per un import no inferior a 120.000 euros.

L'Administració podrà procedir a la suspensió del pagament de les certificacions mentre el contractista no acrediti el compliment d'aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d'indemnització per retard en el pagament de certificacions.

1.1.12 CONSERVACIÓ DEL MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

Els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la seva implantació. Tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per a reduir la contaminació acústica.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte d'urbanització, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del director de l'obra el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

1.1.13 OBRA DEFECTUOSA

Quan la contracta hagi efectuat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, la direcció tècnica de les obres podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la direcció tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d'execució.

1.1.14 REPLANTEIG DE LES OBRES

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

1.1.15 SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra, tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies, així com també a complir les ordres a les quals fa referència la clàusula 23 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posteriors a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats per la Generalitat de Catalunya. A tals efectes, la direcció facultativa aportarà al contractista les característiques del cartell, així com la situació on s'haurà d'instal·lar.

1.1.16 MATERIALS

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del Plec de Clàusules Administratives Generals, caldrà observar les prescripcions següents:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del director d'obra. Si fos prescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si per complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'esplanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presentin.

El contractista notificarà a la direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locació de qualsevol material, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

En cap cas podran ser arreplegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel director de les obres.

1.1.17 DESVIAMENTS PROVISIONALS

El contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, amb relació al trànsit general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebi de la direcció.

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

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin al pressupost o, en cas que no hi siguin, valorades segons els preus de contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la direcció, no seran d'abonament i, en aquest cas, si li convé al contractista facilitarà o accelerarà l'execució de les obres.

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

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

1.1.18 ABOCADORS

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors autoritzats, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

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

Si als mesuraments i documents informatius del projecte es contempla que el material obtingut de l'excavació de l'esplanament, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc., i la direcció d'obra rebutja aquest material perquè no compleix les condicions del present plec, o bé existeixen residus o material de possible toxicitat, el contractista haurà de transportar-lo a abocadors autoritzats sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del contracte per haver emprat majors quantitats de material procedent de préstecs.

En cas que vagin a l'abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, autoritzacions, permisos necessaris i canons.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà de la complimentació de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

El director de les obres podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipament, amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la direcció i estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació

dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses als preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització expressa del director de l'obra.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà la direcció tècnica de l'obra. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

1.1.19 EXPLOSIUS

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al projecte o les que dicti la direcció d'obra.

Anirà a càrrec del contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, i el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El contractista estarà obligat al compliment estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i d'execució de voladures.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat en la Mineria, aprovat pel RD 863/1985 de 2 d'abril de 1985, de l'Ordre de 20 de març de 1986, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries relatives als capítols IV, V, IX i X d'aqueix Reglament i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

La direcció podrà prohibir la utilització de voladures o determinats mètodes que consideri perillosos, encara que l'autorització pels mètodes utilitzats no allibera el contractista de la responsabilitat dels danys causats.

El contractista subministrarà i col·locarà els senyals necessaris per advertir el públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació garantiran, en qualsevol moment, llur perfecta visibilitat.

En tot cas, el contractista serà responsable dels danys que es derivin de la utilització d'explosius.

1.1.20 SERVITUDS, SERVEIS I ELEMENTS AFECTATS

Amb relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del Plec de Clàusules Administratives Generals. A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Condicions aquelles que apareguin definides als plànols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé aquests treballs li seran abonats, bé amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte del pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1. En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions del director de l'obra, se senyalaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec. L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

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

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

1.1.21 EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

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

El contractista programarà l'execució de les obres de manera que les interferències siguin mínimes i, si s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. En cas que siguin necessaris desviaments provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els que hi circulin.

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

1.1.22 INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES

El contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, obres complementàries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la direcció de l'obra, referents a l'execució de les obres, per a les fases que marqui la direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

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

1.1.23 DESVIAMENT DE SERVEIS

Abans de començar les excavacions, el contractista, tot basant-se en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement sobre el terreny dels possibles serveis existents, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en darrer lloc, consideri que cal modificar.

Si el director de l'obra està conforme, sol·licitarà de l'empresa i organismes corresponents la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions s'abonaran segons el que s'especifiqui al quadre de preus núm. 1.

L'empresa adjudicatària de les obres de desviament de qualsevol servei existent no tindrà dret a cap indemnització pel retard per dificultats en l'execució de les dites obres, en cas que la direcció d'obra consideri necessària l'adjudicació a una altra empresa. En qualsevol cas, l'empresa contractista principal no tindrà dret a cap tipus d'indemnització.

1.1.24 RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA

- Neteja final de les obres.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de l'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

- Recepció de les obres.

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, i d'acord amb el que s'especifica al punt 1.1.8 d'aquest Plec, el contractista aportarà a la direcció tècnica tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin a l'Institut Català del Sòl elaborar el plànol definitiu de l'obra.

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la direcció facultativa la legalització de la instal·lació d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica. Haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes, visats, butlletins, actes d'inspecció i control, certificat d'instal·lació, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent. També disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 147.5 de la LCAP.

- Termini de garantia.

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

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

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, tal i com disposa l'article 148 del TRLCAP.

1.1.25 CONSERVACIÓ DE LES OBRES

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

A més del que es prescriu al present article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

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

1.1.26 LIQUIDACIÓ

La liquidació de les obres es regularà conforme al que disposen els articles 110 i 147 del TRLCAP

1.1.27 PREUS UNITARIS

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als mesuraments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del Plec de Clàusules Administratives Generals, els preus unitaris que figuren al quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual el següent: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, amàs, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2. A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a aquest efecte.

Fins i tot a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra. Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

1.1.28 PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

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

1.1.29 ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.1.31

1.1.30 REVISIÓ DE PREUS

La revisió de preus es regeix pel que disposa l'article 104 i següents de la LCAP. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si han transcorregut sis mesos des de l'adjudicació. S'aplicarà la fórmula polinòmica, dins de les aprovades pel RDL 2/2000 que determini el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

Als efectes establerts a l'article 6è del Decret 2/1964, l'Administració fixarà els terminis parcials que corresponguin en aprovar el programa de treball formulat pel contractista.

1.1.31 DISPOSICIONS APLICABLES

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

- Text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques del 21 de juny de 2000 (LCAP) i tota la legislació complementària.
- Reglament General de Contractació de l'Estat, aprovat per Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i les disposicions modificatives d'aquest, mentre no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- RDL 2/2000 sobre revisió de preus, i disposicions complementàries, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.

- Decret 136 de la Presidència del Govern de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del *Ministerio de Obras Públicas*.
- Norma de construcció *sismorresistente* parte general i edificación (NCSE - 02).
- Decret 161/2001 de 12 de juny, modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- Real Decreto 1163/1986, de 13 de juny, pel qual es modifica la Llei 42/75, de 19 de novembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos. BOE núm 149, de 23 de juny de 1986.
- Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residuos tóxicos i peligrosos. (BOE núm 120, de 2 de maig de 1986) i el Real Decreto 833/1988, de 20 de juliol, del Reglament d'execució de la Llei 20/86 (BOE núm 182, de 30 de juliol de 1988).
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus (modificada).
- Decret 142/84, d'11 d'abril, de desplegament parcial de la Llei 6/83, de 7 d'abril, sobre residus industrials. DOGC núm 440, de 6 de juny de 1984.
- Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 92/1999 de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996 pel qual s'aprova el catàleg de residus.
- Ordre de 17 d'octubre de 1984 sobre les Normes Tècniques per als abocadors controlats de residus industrials DOGC núm 501 de 4 de gener de 1985.
- Decret 93/1999 de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Ordre de 9 d'abril de 1987 sobre impermeabilització d'abocador DOGC núm 833 de 29 d'abril de 1987.
- Llei 15/2003 de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret legislatiu 2/1991, de 26 de desembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats. DOGC núm 1055, de 14 d'octubre de 1988.
- Directiva del Consejo 91/156 CEE, de 18 de març de 1991 per la qual es modifica la Directiva 75/442 CEE, relativa als residus (DOCE L/78, de 36 de març de 1991), la qual està pendent de transposició al dret intern.
- Directiva del Consejo 91/689 CEE, de 12 de desembre de 1991, relativa als residus perillosos. (DOCE L377, de 31 de desembre de 1991, pendent de transposar-se al dret intern).
- O.C. 326/00 "Geotècnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes".
- Ordre 27/12/1999 Norma 3.1-IC "Trazado de la Instrucción de Carreteras".
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres PG-3, i ponts del MINISTERIO DE FOMENTO, juliol de 1976 i les seves posteriors modificacions.
- Llei 7/1993 de 30 de setembre, de Carreteres, DOG 1807 11/10/93.

- Instrucció relativa a les accions a considerar al projecte de ponts de carreteres de 12 de febrer de 1998.
- OM FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obres de Carreteras y Puentes relatives a formigons i acers (BOE, de 6 de març)
- Plec General de Condicions per a la recepció de conglomerats hidràulics, aprovat per Ordre Ministerial de 9 d'abril de 1964.
- Instrucció de Formigó Estructural EHE (real Decret 2661/1998, d'11 de desembre).
- OM 27/12/1999 "Ligantes bituminosos" (BOE 22/01/2000)
- "Instrucción de carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de firmes" aprovada per O.M. de 23 de maig de 1989.
- OC 5/2001 sobre regs auxiliares, mescles bituminoses y paviments de formigó.
- OC 8/01 sobre reciclat de ferms (PG-4)
- Instrucció H.A. per a estructures d'acer del *Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento*, en aquells punts no especificats al present Plec o a les Instruccions Oficials.
- Instrucción para la recepción de cementos RC-03
- Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles, a les obres de construcció (RY - 85).
- MV-201. Norma MV-201/1972; murs resistents de fàbrica de totxana.
- Plec de condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.
- Norma UNE-EN 1610 (set 1998) i UNE 127010 Annexo E
- Instruccions per a tubs de formigó armat o pretensat.(Institut Eduardo Torroja, juny de 1980)
- Ordre de 15 de setembre de 1986. per a canonades de sanejament de poblacions de la vigent instrucció del MINISTERIO DE FOMENTO (BOE NÚM. 228 de 23/091986).
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua (Ordre de 28 de juliol de 1974).
- Plec de condicions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978 i per a obres de sanejament, aprovat per OM de 23 d'agost de 1949.
- Real Decret140/2003 de 7 de febrer en el que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua per al consum humà
- Norma NBI-CPI/91
- Decret 241/94 sobre "Condicions urbanístics i de protecció contra Incendis complementaris de la NBI-CPI/91"
- Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, Decret 3151/68 de 28 de novembre.

- Reglament Electrotècnic sobre Condicions Tècniques i Garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i instruccions tècniques complementàries RD 3275 /82 (B.O.E. 12/11/82).
- Reglament vigent Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Instruccions tècniques complementàries publicades pel *Ministerio de Ciencia y Tecnología*, i aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.
- Instruccions interpretatives de les MI del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.
- Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient.
- Reglament que desenvolupa la Llei 6/2001 de 31 de maig quan s'aprovi
- Recomanacions sobre enllumenat de vies públiques CIE, publicació núm. 12.
- Especificacions tècniques de bàculs i columnes contingudes al Reial decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia (Decret dels 12 de maig de 1954).
- Reial Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Reial Decret 401/1989 de 14 d'abril.
- Ordre Ministerial de 16 de maig de 1989.
- Normes UNE 37.508.88 i UNE 37.501 (quant al galvanitzat).
- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per l'Ordre del Ministeri d'Indústria de 18 de novembre de 1974.
- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura de 1960, OMV de 4 de juny de 1973.
- Codi de circulació vigent.
- Normes 8-1-IC, 8-2-IC i 8.3-IC per a la senyalització horitzontal, vertical i per a les barreres de seguretat.
- OC 325/97, de 30 de desembre, sobre senyalització, balisament i defensa de les carreteres en referència als materials
- Reial decret. 863/1985 "Reglamento General de Normes Bàsicas de Seguridad Minera".
- Ordres de 20 de març del 1986 (BOE d'11 d'abril) i del 16 d'abril de 1990 (BOE del 30 d'abril) ITC MIE SM "Instrucciones Tècniques Complementàries del Reglamento General de Normes Bàsicas de Seguridad Minera"
- Decret 230/1998 de 16 de febrer de 1998 (BOE 61 de 12 de març de 1998) "Reglamento de explosivos".
- Decret 241/1994, de 26 de juliol, sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC 1954 de 30.9.1994, correcció d'errades DOGC 2005, de 30.1.1995)

- En tots els projectes d'urbanització i d'edificació serà preceptiu el compliment de les determinacions dels capítols I, II i III del Títol Segons del Decret 100/1984, de 10 d'abril, del Departament de Sanitat i Seguretat Social, sobre supressió de barreres arquitectòniques.
- La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

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

1.2 CONDICIONS MÍNIMES D'ACCEPTACIÓ DE LES OBRES D'URBANITZACIÓ

Introducció

Les especificacions presents contemplen les condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització, i defineixen de forma gràfica totes i cadascuna de les principals unitats d'obra corresponents a les activitats successives presentades en l'ordre correcte en què executar-les. El procés executiu de les obres s'ha dividit en tres grans fases que constitueixen les tres parts bàsiques del present plec:

INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS PAVIMENTACIÓ.

La construcció de la infraestructura de calçada que correspon a la primera part del present plec, comprèn l'execució dels moviments de terres i formació de la línia d'esplanada, la construcció del clavegueram i de l'encreuament de vial de tots els serveis, la col·locació de la subbase granular i la implantació de les vorades, encintats i rigoles.

La segona part del present plec es refereix a la construcció de la infraestructura de serveis que s'implantarà de forma coordinada sota les voravies. A partir de la vorada, que serveix de referència topogràfica, cal implantar de forma ordenada i en perfecta coordinació les xarxes d'abastament d'aigües, gas canalitzat, telecomunicacions, subministrament d'energia elèctrica i enllumenat públic i d'altres serveis en estudi.

La tercera i última part de l'articulat recull l'activitat de pavimentació, amb la qual s'acaba l'obra d'urbanització primària. Les obres d'acabat i d'urbanització secundària que cal realitzar després de la construcció dels espais parcel·lats no són objecte d'aquestes especificacions.

A cada capítol de l'articulat es defineixen també les condicions generals de mesurament i abonament de cada unitat d'obra, en l'àmbit del plec de condicions generals.

Al dossier gràfic que figura com a annex, es descriuen els assaigs als quals es fa referència a l'articulat, tot especificant la cadència d'assaig recomanada i les condicions mínimes d'acceptació.

Es considera que l'ordre d'execució és una obligació de tipus contractual perquè es defineix d'aquesta manera a la següent especificació:

1. Infraestructura de calçada

- 1.a Esbrossada i replanteig general
- 1.b Formació de l'esplanada
- 1.c Clavegueram i encreuament de vials
- 1.d Subbase granular
- 1.e Vorades i rigoles

2. Infraestructura de serveis

- 2.a Zones d'implantació de serveis

3. Pavimentació i acabats

- 3.a Pavimentació
- 3.b Acabats

Seguint aquest ordre correcte d'execució de les activitats bàsiques, les presents especificacions contenen el següent articulat:

1.2.1 INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA

1.2.1.1 Esbrossada i neteja del terrenys; replanteig general de les obres

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà de forma simultània al replanteig general de les obres, que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici d'aquestes.

El contractista comprovarà i farà inventari de les bases del replanteig que han servit de suport per a la realització del projecte, essent responsabilitat seva la conservació i el manteniment de les bases degudament referenciades i la seva reposició amb els corresponents aixecaments complementaris, així com de qualsevol altre punt de referència.

L'aclariment i esbrossada del terreny són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada
retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada fins a l'abocador

Tot això realitzat d'acord amb les present especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del projecte en què es trobin incloses.

Les operacions d'excavació de terres vegetals, d'arbrat i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb mitjans manuals o mecànics i amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar damnatge a les estructures, runes històriques o elements de caràcter historicocultural, d'acord amb el que sobre això ordeni la direcció d'obres, la qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Cada fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, no serà feta malbé o desplaçada fins que un agent autoritzat hagi referenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m de la cota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la D.O.

Del terreny natural sobre el qual s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm), a fi que no en quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat sobre la superfície natural del terreny. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m, s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 m per sota de l'esplanada definitiva, segons criteri de la D.O.

Mesurament i abonament

S'entendrà sempre inclòs als preus de les unitats de moviments de terres.

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

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreglaran a les zones que indiqui la direcció de les obres, a fi de ser emprades per a la formació de zones verdes. Aquestes es mesuraran per m³ i s'abonaran al preu de l'excavació de terra vegetal del quadre de preus del projecte. L'esbrossada, la càrrega, el transport a l'abocador o a l'aplec intermedi esmentat, i l'estesa i compactació es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte

En cas que es contempli expressament el concepte als quadres de preus, el mesurament i abonament de l'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà per metres quadrats realment esbrossats, i exemptes de material, mesurats segons la unitat d'obra definida al projecte. En tot cas, s'entendrà que el preu inclou la càrrega i transport a l'abocador dels materials, i totes les operacions esmentades a l'apartat precedent.

Replanteig general de les obres

Simultàniament a l'esbrossada es realitzarà un replanteig general de les obres, tot procedint a col·locar cada vint metres de vial estakes i referències d'eix, de vora de talús i punts característics. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte dels moviments de

terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres

Caldrà referenciar tots els serveis soterrats existents, la situació dels quals s'haurà confrontat prèviament amb la informació donada per les companyies subministradores o els serveis tècnics municipals.

1.2.1.2 Excavacions en qualsevol tipus de terreny

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres i les ordres de la direcció de les obres.

La unitat d'excavació inclourà, si s'escau, l'ampliació, millora i rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòl de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada. Totes les operacions esmentades de refinament i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte per als moviments de terres.

Quan existeixi la possibilitat d'esllavissaments els talussos s'estabilitzaran amb geotèxtil d'armadura de vegetació o amb hidrosembra. El geotèxtil d'armadura (geotèxtil anisòtrop de polièster no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat amb alta relació càrrega-allargament, inalterable a agents orgànics, químics i de fluència mínima, i amb les característiques següents:

- pes per unitat de superfície: $p = 350 \text{ g/m}^2$
- càrrega de ruptura: $f1 \geq 40 \text{ KN/m}$
- càrrega de treball: $f2 = 13 \text{ KN/m}$

El geotèxtil de vegetació (geotèxtil de polièster no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat sobre un teixit base de polièster, amb una trama que permeti la penetració de les arrels de les plantes que germinen en la seva superfície. Les característiques d'aquest geotèxtil seran:

- inalterable als raigs UV
- pes per unitat de superfície : $p = 160 \text{ g/m}^2$
- càrrega de ruptura : $f1 \geq 13 \text{ KN/m}$

La hidrosembra es realitzarà en diverses capes fins aconseguir un gruix total d'1 cm o superior.

Els següents components i quantitat han de formar part de la mescla d'hidrosembra per m^2 de superfície vertical de mur verd.

- aigua 18 l/m^2
- mulch de fibra curta tipus TEXTOMULCH o similar en quantitat d'1 kg/m^2 que inclogui:
 - fibres vegetals de longitud inferior a 30 mm
 - fertilitzant NPK d'alliberament lent
 - algues seques
 - micro i macro nodriments
 - fixador-estabilitzador

- compost amb proporció elevada de llim i argila tipus TEXTOHUM o similar en quantitat de 8 l/m² que afavoreixi la retenció d'humitat i serveixi de sòl inicial a les plantes germinades
- llavors de plantes herbàcies d'espais apropiats per a la precipitació mitjana, temperatura i orientació del mur verd en quantitat de 30-40 gr/m²
- la hidrosembra s'ha de realitzar fora d'època estival excepte condicions meteorològiques favorables o regs

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils, presos abans i després dels treballs.

S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

La rectificació de talussos s'abonarà al preu d'excavació del quadre de preus del projecte.

Si durant les excavacions apareixen brolladors, filtracions motivades per qualsevol causa o nivells freàtics alts, els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.

El director de les obres podrà autoritzar l'abocament de materials a determinades zones baixes de les parcel·les, prèvia neteja i esbrossada d'aquestes. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

Als preus de les excavacions està inclosa la càrrega, el transport a qualsevol distància, l'abocament, estesa i compactació. Si a criteri del director de les obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador, no essent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport.

La neteja, esbrossada i compactació de les terres dins les parcel·les no seran d'abonament independent.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra, així com les taxes i cànon dels abocadors.

Els geotèxtils i hidrosembres es mesuraran i abonaran per metres quadrats de superfície col·locada de terreny.

1.2.1.3 Reblerts

1.2.1.3.1 Terraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat de condicions mínimes d'acceptació dels terraplens.

La base del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, tot efectuant els treballs necessaris de refinament i compactació.

A les zones amb pendent transversal s'esglaonará el contacte amb el terreny natural, tot formant esglaons d'amplada superior a 2,5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït, a fi que amb els mitjans disponibles s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de volum superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanít per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

En cas que la direcció de l'obra, una vegada vistos els assaigs d'identificació del sòl natural, consideri que l'esplanada natural no té la capacitat portant suficient, se substituirà el gruix d'esplanada que la direcció indiqui per material seleccionat procedent de préstecs exteriors o qualsevol altre element portant (geotèxtil o similiar), segons el criteri de la direcció d'obra.

Condicions mínimes d'acceptació dels terraplens

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar la qualitat dels materials i les condicions de compactació.

A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previst d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens els sòls es classifiquen segons el quadre següent:

Com es pot veure els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut en matèria orgànica. Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix, hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt.

SÒLS INADEQUATS	SÒLS TOLERABLES	SÒLS ADEQUATS	SÒLS SELECCIONATS
No compleixen les condicions dels sòls tolerables	Menys del 25% en pes de pedres de mida >15 cm	Sense pedres de mida >10 cm	Sense pedres de mida >8 cm
		Neteja del 35% en pes de partícules de mida < 0,80 UNE	Menys del 25% en pes de partícules de mida < 0,80 UNE
	LL < 40 o LL < 65 i IP > 0,6 LL-g	LL < 40	LL < 30 i IP < 10
	Densitat proctor > 1,450 kg/dm ²	Densitat proctor > 1,750 kg/dm ²	
	CBR > 3	CBR > 5 Sòl inflable < 2%	CBR > 10 Sòls no inflables
	Contingut de matèria orgànica < 2%	Contingut de matèria orgànica < 1%	Sense matèria orgànica

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Próctor Modificat a tota la zona del nucli de terraplè (inclosos els punts singulars, com ara pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 98% de la màxima de l'Assaig Próctor Modificat.

1.2.1.3.2 Pedraplè

Consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats d'excavacions en roca.

1.2.1.3.3 Reblerts de materials reciclats

Consisteix en l'extensió i compactació de granulats reciclats provinents de:

Construccions de maó amb una densitat dels elements massissos superior a 1.200 kg/m³ i amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes. El contingut total de les fraccions de matxuca (maó, morter i materials petris) ha de ser com a mínim del 90% en pes.

Construccions de formigó amb una densitat superior a 2.100 kg/m³ i amb més d'un 95% de matxuca de formigó que no contindrà elements metàl·lics.

α

Mixtos (formigó i maó) amb elements massissos amb una densitat superior a 1.600 kg/m³, un contingut de ceràmica inferior al 10% en pes i un contingut superior al 95% de fraccions de matxuca de formigó, maó, morter i materials petris. A més, no contindrà materials metàl·lics.

Prioritàriament naturals (granulars de pedrera amb un màxim del 20% de granulars reciclats de formigó).

Tots aquests presentaran un inflament inferior al 2%, essent comprovat mitjançant l'assaig NLT 111/78, d'índex CBR en laboratori.

Aquests materials cal que procedeixin de centrals de reciclatge legalitzades.

Mesurament i abonament

Els reblerts es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m³) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

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

En qualsevol dels dos casos esmentats el preu serà únic, sempre que els préstecs s'obtinguin d'excavació de parcel·les del polígon. El director de les obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les, a fi d'obtenir materials de préstecs. L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les voreres més properes.

Els terraplens, o zones de rebliment en llocs singulars que puguin ser considerats com a terraplens localitzats, es mesuraran i abonaran com la resta de terraplens.

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

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

Plànols

En cas que en el moviment de terres resultant existissin canvis considerables respecte als del projecte, el contractista els justificarà mitjançant els perfils longitudinals i transversals que calguin.

1.2.1.4 Enderrocs

Es defineix com a enderroc, l'operació d'enderrocament i/o demolició de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

Execució de les obres

La seva execució inclou les operacions següents:

- Demolició de materials i/o enderrocament d'edificacions o construccions diverses
- Seccionament o tall dels col·lector afectat i desviament provisional fins la seva connexió definitiva. En el cas de cabals reduïts i prèvia autorització de la D.O. es podrà taponar el col·lector i evacuar les aigües, si fos necessari, mitjançant bombament
- retirada dels materials resultants a abocadors autoritzats, plantes específiques o al lloc d'utilització o aplec definitiu

Execució de les obres

Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc.

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

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran segons els preus del quadre de preus núm. 1 del projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, el transport a abocadors autoritzats, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials, canons, abocament i estesa del material i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents d'enderrocs en la zona del sector que els assigni el director de l'obra, quan aquest consideri la seva possible utilització o valoració.

La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

Fresat

Consisteix en disgregar, tot repicant o gratant, per mitjans mecànics, un paviment per millorar-ne l'adherència amb la nova capa de paviment.

Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m² executats.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió, el transport a abocador i la posterior compactació de la capa de paviment obtinguda, així com la manipulació dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució.

1.2.1.5 Excavació i rebliment de rases

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir i reblir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram i d'aigua.

Mesurament i abonament

Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà amb el preu del quadre de preus núm. 1 del projecte.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua.

El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els apuntalaments que siguin necessaris i els transport de les terres a l'abocador, a qualsevol distància. La direcció de les obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m³) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del projecte.

El preu corresponent inclou l'excavació, el subministrament de terres (en el cas de terraplenat), transport (en el cas de l'excavació fins al dipòsit o abocador, incloent l'arranjament de les àrees afectades), manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; i els cànons corresponents si s'escau.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran fins i tot amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin al plànol de serveis afectats del projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tècnics municipals.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigida als terraplens (apartat 1.2.1.3). El contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que aquests treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtidran els materials necessaris dels préstecs, no essent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs i estaran inclosos al preu unitari de rebliment de rases definit al quadre de preus, sempre que el pressupost no especifiqui el contrari.

En cas que l'obertura de rases impedeixi el pas a accessos existents, aniran a càrrec del contractista tots els elements necessaris per a facilitar-lo.

Condicions mínimes d'acceptació

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser, com a mínim, de qualitat igual o superior a la del sòl tolerable. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats.

Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment, igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat, o en tot cas superior a la densitat natural del mateix terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 98% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

1.2.1.5.1 Perforacions horitzontals i clavaments (hincas)

Les perforacions horitzontals es faran pel sistema de rotació mitjançant broques perforadores que extrauran les terres a través de les hèlixs.

Per a perforacions superiors a 1.000 mm es farà servir el sistema de clavament, tot podent efectuar-se per mitjans mecànics o manuals amb el suport de vagonetes, si s'escau, per a l'extracció de terres.

En qualsevol dels casos, caldrà realitzar un fossar per a ubicar la maquinària i el tub de clavament.

Mesurament i abonament

Les perforacions horitzontals i les *hincas* es mesuraran per metre lineal (ml) i el preu comprendrà la maquinària, l'extracció de terres i transport a l'abocador, el subministrament i col·locació del tub, les soldadures i tots els materials i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa el fossar es mesurarà per unitat, la qual inclourà l'excavació, amuntegament i posterior replè i compactació, a més de l'adequació del fossar per a la col·locació de la maquinària i el tub.

1.2.1.6 Conduccions de clavegueram

Els tubs seran uniformes i mancaran d'irregularitats a llur superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals, perpendiculars a l'eix del tub.

Els tubs se subministraran i es col·locaran amb les dimensions prescrites. Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir llur resistència, llur impermeabilitat o durabilitat.

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presentin trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o estanqueïtat. En tots els casos, i per diferents tipus de materials (formigó, foneria, gres, fibra de vidre, polivinil de clorur (PVC), polietilè (PE), polipropilè (PP), etc) es compliran totes les condicions del Plec General de canonades de sanejament del Ministerio de Fomento i la normativa (UNE i EN) vigent.

Resistència:

Per a conduccions de formigó, PVC, PE, PP, i fibra de vidre, superiors a 0,80 m de diàmetre i quan la generatriu del tub es trobi a menys d'1 m de la línia divisòria de la subbase amb l'esplanada, caldrà protegir la conducció amb formigó HM-20. Aquesta protecció pot ser innecessària quan els tubs siguin de formigó armat. A més caldrà exigir als tubs la resistència, la qual es mesurarà per la prova de trenc.

Conduccions de formigó

El formigó i les armadures que s'utilitzin a la fabricació dels tubs de formigó, així com els materials utilitzats a la solera i a les juntes, compliran les condicions especificades als corresponents articles del present Plec i a les normes d'aplicació oficials.

Resistència a la compressió dels tubs de formigó

(càrregues lineals)

Diàmetre interior	Formigó sense armar (sèrie C) 9.000 kg/cm ²	Formigó armat (sèrie III) 10.000 kg/cm ²
200	1.800	---
300	2.700	3.000
400	3.600	4.000
500	4.500	5.000
600	5.400	6.000
800	7.200	8.000
1.000	---	10.000
1.200	---	12.000
1.500	---	15.000

(Dimensions indicatives)

Així mateix, els tubs hauran de ser aptes per acceptar una pressió de treball màxima d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm²).

Pel que fa a les condicions d'estanquitat, la canonada muntada a pressió constant de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0,5 kg/cm²), no experimentarà pèrdues superiors al valor W en litre (l), calculat segons la fórmula següent:

$$W = \varnothing n \cdot L$$

essent el diàmetre interior i L la longitud de prova en metres (m).

La resistència característica a la compressió no serà inferior a 28 N/mm².

En sotmetre a prova de trenc cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió, N, en newtons per metre (lineal) de longitud útil, indicats a la normativa vigent.

Quan els tubs de formigó siguin armats, l'armadura estarà uniformement repartida i exempta d'olis, greixos o qualsevol altre substància que pugui perjudicar el formigó.

Els tubs de formigó armat tindran l'endoll de campana per a junta elàstica

Execució de les obres

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- subministrament del tub
- preparació de l'assentament
- col·locació (en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols) i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
- execució de la junta segons requereixen les característiques del tub. Si el segellat de la junta exterior és de formigó HM-20 tindrà un gruix mínim, a la clau, de deu centímetres (10 cm)

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior o igual a 200 kg/cm².

Un cop executada la solera de formigó i preparat el llit per a l'assentament, es procedirà a la col·locació dels tubs en sentit ascendent. Si els tubs són de formigó vibropressat aniran amb formigó fins als ronyons i amb llit i recoberts de sorra (mínim 10 cm), si són de PVC o PE. En el cas dels tubs per a les connexions dels embornals i interceptors aniran sempre recoberts amb formigó HM- 20..

Durant l'execució de les obres, el director de l'obra marcarà amb precisió els punts on s'han de construir les connexions al clavegueram.

El tub de connexió dels embornals serà de $\varnothing$ 20 cm mínim.

Les connexions de desguàs de les parcel·les es connectaran a la xarxa de clavegueram en la fase d'urbanització. El tub de connexió, de $\varnothing$ 25 cm mínim, entrarà dins l'espai parcel·lat en una longitud mínima de mig metre i es tancarà en aquest extrem.

Les connexions parcel·làries se senyalitzaran degudament a les tapes dels registres situades a la vorera, i amb fites a base de tub de $\varnothing$ 20, que aniran reblenades de formigó, que sortiran almenys, 0,50 m de la superfície del terreny i es col·locaran en la vertical del punt final del tub de connexió.

La direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la xarxa, així com de localització d'elements que interrompin la bona circulació de les aigües mitjançant sistemes robòtics, tan abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes, que a judici de la direcció d'obra poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

Mesurament i abonament

Les canonades es mesuraran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, tot descomptant les longituds de les interrupcions degudes a arquetes, pous, etc. Al dit mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant comprèn el subministrament i col·locació dels tubs, execució de juntes, les peces especials i els entroncaments amb arquetes, pous o altres canonades.

Sempre que el pressupost del projecte no contempli una partida específica per al seu abonament, s'entendrà que la solera, el material d'assentament i recobriment, (formigó fins a ronyons o llit i recobriment de sorra o formigó i connexions dels tubs, segons el tipus de tub), queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment de reforçament dels tubs amb formigó HM-20, si es fa, serà d'abonament independent per metres cúbics (m^3).

Les fites de senyalització s'abonaran separatament per unitats, segons el quadre de preus; en aquest preu estan incloses les marques de pintura fetes a la vorera o vorada, per la qual cosa, el contractista no té cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

1.2.1.7 Elements singulars del clavegueram

1.2.1.7.1 Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors

Es defineixen com a arquetes, pous de registre, de bombament, cambres de descàrrega i sobreeixidors les obres que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, obra de fàbrica, PE, PP o PVC, construïts "in situ" o prefabricats.

Per als pous, cambres i arquetes de formigó construït "in situ" s'utilitzaran formigons tipus HM-20 mínim, llevat indicació en contra als plànols. En cas de prefabricat s'exigirà formigó HM-25 (mínim).

Els "pates" d'accés seran de polietilè o polipropilè reforçat, alumini o acer inoxidable, segons plànols o criteri de la direcció d'obra.

Les tapes i reixes seran d'una sola fosa dúctil i no duran cap element soldat, encolat o afegit amb cargols o rebllons. Tindran tanca de seguretat, s'ajustaran perfectament al marc i aquest al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior, amb disseny segons plànols de detalls, quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents. A més, compliran la normativa vigent

Execució de les obres

L'excavació i el replè posterior de les rases, per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu a l'article 1.2.1.5 del present Plec. Un cop efectuada l'excavació es procedirà a construir els pous o arquetes i a col·locar els elements prefabricats, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint especial cura en el compliment de les cotes definides als plànols o fixades per la direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb el material més adient en cada cas. Es massissarà amb formigó la part superior del voltant dels pous i arquetes, segons plànols o criteris de la direcció d'obra.

Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, les arquetes, cambres, sobreeixidors i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats completes realment executades; el preu inclourà l'excavació i tots els materials i operacions necessàries per a deixar cada element correctament acabat i connectat

1.2.1.7.2 Embornals, buneres i interceptors amb reixa

Seràn de fàbrica de maó, formigó en massa o armat, o prefabricat (compliran la normativa UNE i EN vigent). S'ha de comprovar de forma especial que els embornals siguin col·locats als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas es puguin formar bassals.

La part superior del voltant del marc de la reixa dels embornals anirà massissada amb formigó, segons plànols de detall o criteris de la direcció d'obra.

Les reixes seràn de fosa dúctil i hauràn de suportar una càrrega de trencament de 25 Tn.

Mesurament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa l'arqueta o pou de caiguda d'aigües, la reixa o tapa amb el marc, i l'excavació i rebliment, llevat prescripció en contra.

Els interceptors amb reixa s'abonaran per ml (metre lineal).

Sempre que el pressupost del projecte no indiqui una altra cosa el tub de connexió dels embornals i interceptors a la xarxa de clavegueram es mesurarà i abonarà per ml. El preu inclourà el formigó de protecció.

1.2.1.7.3 Cunetes canaletes

Les cunetes i canaletes són elements lineals de formigó "in situ" o prefabricat per a la recollida d'aigües pluvials.

Prèviament a la seva construcció o col·locació, s'excavarà i anivellarà el terreny i es prepararà el llit d'assentament. Si les cunetes o canaletes són de peces prefabricades s'assentaran i uniran mitjançant morter de ciment.

Mesurament i abonament

Les cunetes i canaletes es mesuraran i abonaran per ml, el preu inclourà l'excavació i tots els materials i operacions necessàries per a deixar-les totalment acabades.

Si es connecten a la xarxa de clavegueram es farà mitjançant una arqueta que es mesurarà i abonarà per unitat (1.2.1.7.1).

1.2.1.8 Conduccions de drenatge

Definició:

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.), circumdat per un gruix de material filtrant adequadament compactat. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats o als límits de calçades amb zones enjardinades.

Llur execució inclou les operacions següents:
execució del llit d'assentament de la canonada
col·locació de la canonada
rebliment amb material filtrant de la rasa de drenatge

Condicions generals

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de formigó, ceràmica, PE, PP, PVC, o de qualsevol altre material homologat a tal efecte.

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

Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis seran les assenyalades als plànols o, en tot cas, les que assenyali la direcció d'obra.

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

Execució de les obres

L'excavació de la rasa complirà el que és preceptiu a l'apartat 1.2.1.5

Un cop oberta la rasa de drenatge es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

El llit d'assentament serà impermeable o de formigó HM-20.

Els tubs es col·locaran en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols.

Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtrant fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferior a vint centímetres (0,20 m) que es compactaran amb elements adients per no fer malbé els tubs ni alterar llur posició.

La direcció de l'obra podrà admetre materials procedents de granulats reciclats de maó, formigó, mixtos i prioritàriament naturals. La fracció de la matxuca serà superior a 50 mm (fracció gruixuda).

Mesurament i abonament

Sempre que el projecte no especifiqui una altra cosa, els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonades, material filtrant, compactació, així com qualsevol altra operació necessària per a deixar acabada la unitat.

Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en la profunditat dels tubs, situació dels pous o de qualsevol altre element de la xarxa de clavegueram, haurà de quedar reflectida als plànols corresponents.

1.2.1.9 Obres de drenatge especial:

1.2.1.9.1 Tubs d'acer corrugat

Característiques dels materials

Acer

L'acer serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a 0,12 i unes característiques similars a l'A33-0 (UNE 36080), essent la resistència característica a tracció de 3043 kg/cm² (UNE 7010).

Galvanitzat

La pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m², en doble exposició. El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes, com ara bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La presa de mostres s'efectuarà segons la norma ASTM A-444. La qualitat del galvanitzat es comprovarà d'acord amb les normes UNE 37501 i UNE 7193.

Característiques i muntatge dels tubs

El contractista sotmetrà a l'aprovació del director d'obra el tipus de tubs a utilitzar, juntament amb els catàlegs, mostres i certificats que acreditin que el calibre de la xarxa és igual o superior al que s'indica als plànols i que les rigideses longitudinals i transversals són anàlogues.

Els tubs podran ser de tipus encaixable mitjançant solapes, o multiplaca, per associació d'elements convenientment cargolats. Els tubs multiplaca s'instal·laran amb una ovalització del 5%, d'una major longitud en el seu eix vertical, que permeti absorbir les deformacions durant la compactació i construcció. En cas que s'utilitzi la soldadura per a compondre xapes, s'efectuarà en la fibra neutra de l'ondulació, per tal d'evitar tensions residuals al material.

Per a formar el perímetre del tub es distribuïran d'una manera adequada les diverses plaques, de manera que no es creïn seccions de ruptura preferents per acumulació de connexions alineades.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu l'excavació i el replè, el subministrament i col·locació del tub, així com tota la resta de materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar la unitat perfectament acabada.

1.2.1.10 Encreuament de vial

Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció de connexions a parcel·la de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat que són obres de serveis, corresponen a la infraestructura de calçada.

L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la subbase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la subbase i sobre l'esplanada ja acceptada.

Cal que una vegada acabada l'obra, siguin localitzables mitjançant el següent: peces de formigó adaptables a les que les envolten, de colors diferents o amb anagrama del servei; senyals de pintura de color a la vorada; claus de bronze amb anagrama del servei, segons plànols o criteri de la direcció facultativa.

En qualsevol cas, es col·locaran a la vorera després de la vorada.

Mesurament i abonament

Si el projecte no indica altra cosa, tots els encreuaments de vial es mesuraran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabament de l'encreuament.

Plànols

Els encreuaments de calçada s'hauran de grafiar en un plànol de planta, tot indicant a quins serveis corresponen, la seva situació i distància a la cruïlla més pròxima i la seva fondària respecte a la cota superior de la vorada.

1.2.1.10.1 Encreuaments d'abastament d'aigua

Quan les conduccions siguin de fibrociment, PVC o polietilè caldrà protegir la canonada amb caixetí de formigó o amb tubs de formigó. Per a canonades de fonèria n'hi haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-20 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Próctor Modificat. A la capa de coronament s'exigirà el 98% de la densitat màxima del Próctor Modificat. L'alçària entre la generatriu inferior de la conducció i la cota superior de la vorada col·locada serà d'1,20 m, com a mínim.

1.2.1.10.2 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitjana tensió i de baixa tensió

Els encreuaments s'executaran amb tubs de Polietilè d'alta densitat o PVC de 225 mm de diàmetre, protegits amb formigó HM-20. Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.

La generatriu inferior dels tubs de MT estarà a una fondària mínima de 1,19 m des de la cota superior de la vorada col·locada i a 1,02 m els de BT.

En tots els encreuaments de BT es deixarà un tub de reserva.

1.2.1.10.3 Encreuaments d'enllumenat públic

Els encreuaments s'executaran amb tubs de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 150 mm, envoltats amb formigó HM-20. El nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva i aniran col·locats a una fondària mínima d'1,10 m des de la cota superior de la vorada col·locada. L'amplada de la rasa serà de 0,60m

1.2.1.10.4 Encreuaments de la xarxa telefònica

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida a l'apartat 1.2.2.4.1.2. El formigó de protecció serà HM-20 i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases. La distància mínima entre la cota inferior del dau de formigó i la superior de la vorada col·locada serà d'1,05 m.

1.2.1.10.5 Encreuaments de gas

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides per als encreuaments d'aigua (veure apartat 1.2.1.5 "Excavació i rebliment de rases").

Si es col·loca prèviament una entubació de formigó per a instal·lar la canonada de gas posteriorment, es tindrà en compte que aquests tubs es posin amb un pendent suau per evitar la formació de bosses de gas en cas de fuga, a més de la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi que no s'hagin de col·locar respiradors.

Entre la generatriu inferior del tub i la part superior de la vorada hi haurà una distància mínima d'1 m.

1.2.1.10.6 Encreuaments de reserva

Els encreuaments de reserva per a xarxes de semaforització i/o comunicació per cable compliran amb tot allò que especifiqui la normativa vigent, i amb les indicacions dels plànols de detall.

1.2.1.11 Subbases

La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vials de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre aquesta s'assentaran les bases de formigó de les vorades i rigoles.

Subbase granular

Es defineix com a subbase granular la capa de material granular situada entre la base del paviment i l'esplanada.

El material podrà ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals o granulats reciclats provinents de formigó i mixtos (formigó i maó).

Condicions mínimes d'acceptació

La granulometria haurà de complir les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 80 µm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 400 µm UNE.
- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats als quadres 1 i 2.

QUADRE 1 - TOT-Ú NATURAL I GRANULATS RECICLATS

TAMISSOS UNE	Garbellament ponderal acumulat (%)				
	TN (50)	TN (40)	TN (25)	TN (20)	TNA
50	100	---	---	---	100
40	80-95	100	---	---	---
25	50-90	75-95	100	---	60-100
20	---	60-85	80-100	100	---
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
400µm	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80µm	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

QUADRE 2 - TOT-Ú ARTIFICIAL (PROCEDENT D'ESMICOLAMENT DE PEDRERA)

TAMISSOS UNE	Garbellament ponderal acumulat (%)	
	TA (40)	TA (25)
40	100	---
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400µm	6-20	8-22
80µm	0-10	0-10

A més, el tot-ú natural o el procedent d'esmicolament complirà el següent:

La qualitat dels materials correspondrà a un coeficient de desgast mesurat per l'Assaig de Los Angeles, inferior a 50.

La capacitat portant del material correspondrà a un índex CBR superior a 20.

L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a 25.

No contindran argiles, matèria vegetal, margues o altres materials estranys.

Pel que fa a la plasticitat del material, es compliran simultàniament les condicions següents:

Límit líquid inferior a 25 ($LL < 25$)

Índex de plasticitat inferior a 6 ($IP < 6$)

Quan procedeixi de granulats reciclats, el contingut de fusta serà inferior al 0,5% en pes i a l'1% en restes d'asfalt. L'inflament serà inferior al 2% i es comprovarà a partir de l'assaig NLT 111/78, d'índex CBR en laboratori.

La subbase s'estendrà en tongades amb gruixos compresos entre 10 i 30 cm.

El mòdul de compressibilitat amb càrrega amb placa no serà inferior a 100 per a trànsit T0-T1 i a 80 per a trànsit T2-T3.

A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 98% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com ara al voltant dels pous, embornals o elements singulars.

Subbase de sòl-ciment

El sòl-ciment és la mescla, convenientment compactada de sòl, ciment, aigua i eventualment addicions, a la qual s'exigeixen unes determinades condicions de resistència i duresa i no susceptibilitat a l'aigua.

Quant a les seves característiques, complirà l'apartat 512 del PG 3

Mesurament i abonament

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin una altra cosa, la subbase s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn el refinament, preparació i compactació de l'esplanada, així com totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

1.2.1.12 Vorades, encintats i rigoles

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que, assentades sobre la subbase mitjançant un llit de formigó HM-20, amb el qual són solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voreres o per delimitar zones verdes. La cota superior de vorada col·locada serveix de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encintat, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, que facilita la compactació i anivellació dels paviments i la conducció d'aigües de pluja als embornals, tot constituint un element senyalitzador del final de la calçada.

1.2.1.12.1 Vorades de formigó

Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la direcció d'obra.

Normes de qualitat

Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28); mínim tres-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (350 kg/cm²).

Desgast per fregament:

Recorregut: sis-cents metres (600 m)

Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (600 g/cm²)

Abrassiu: Carborúndum; un gram per centímetre quadrat (1 g/cm² per via humida)

Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm)

Recepció i col·locació

Hom rebutjarà a l'amàs de materials les peces de vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport; tampoc seran rebudes aquelles que hagin estat malmeses després de la seva col·locació.

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

Les vorades es col·locaran amb una separació entre peces < 1 cm.

Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terrenys.

El preu s'entendrà que inclou el formigó de base, la part proporcional de peces de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada, sempre que els quadres de preus no indiquin una altra cosa.

1.2.1.12.2 Rigola de rajol hidràulic

Definició:

És un rajol compost d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

Característiques generals

Si no es defineix als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de 30 x 30 cm i 8 cm de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Es fabricaran exclusivament amb ciment pòrtland blanc.

Normes de qualitat

Desgast per fregament:

Recorregut: dos-cents cinquanta metres (250 m)

Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (600 g/cm²)

Abrassiu: Sorra silícia; un gram per centímetre quadrat (1 g/cm² per via humida)

Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: menor d'un amb cinc mil·límetres (1,5 mm)

Recepció i col·locació

No es rebran les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de ± 2 cm.

De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el director facultatiu de l'obra.

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

La rigola es col·locarà segons plànols de detalls; es rejuntarà amb ciment pòrtland i beurada.

Qualsevol peça tacada durant l'execució de l'obra serà substituïda per una altra.

Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, inclòs el formigó HM-20 de base necessari i tots els materials i operacions que calguin per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

1.2.1.12.3 Vorades de pedra natural

Condicions mínimes d'acceptació

La pedra haurà de ser homogènia, de gra uniforme i de textura compacta i amb un acabat superficial antilliscant.

No tindrà esquerdes, cavitats, nòduls ni zones meteoritzades i estarà exempta de restes orgàniques.

La tolerància respecte a les seves dimensions teòriques serà de deu mil·límetres (10 mm).

La pedra tindrà una densitat superior a 2.500 kg/m^3 i una resistència a compressió superior a 1300 kgf/cm^2 .

Pel que fa a la prova de resistència a la intempèrie, aguantaran els vint cicles de congelació sense presentar alteracions visibles.

Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre el terreny.

El preu s'entendrà que inclou el formigó HM-20 de base i tots els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

1.2.2 INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones S de vorera, entre la línia de vorada (V) i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat (L). La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, subministrament elèctric en mitja i baixa tensió, enllumenat públic, telecomunicacions, gas canalitzat, o qualsevol altre servei.

1.2.2.1 Abastament d'aigua

Els materials que hagin d'estar en contacte amb l'aigua estaran sotmesos a les disposicions que regularà la *Comisión Interministerial de Productos de Construcción* (CIPC) i, en el seu cas, pel que disposa el Real Decret 363/1995 de 10 de març (Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de les substàncies perilloses) o qualsevol altre legislació o normativa tècnica que pugui ser d'aplicació.

Per a qualsevol tipus de canonada es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del ministeri corresponent.

1.2.2.1.1 Canonades

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment, sense rastre de sediments ni d'incrustacions.

Cada tub portarà impreses les característiques següents:

- marca del fabricant
- any de fabricació
- diàmetre nominal
- pressió nominal o de treball
- norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada.

Canonades de polietilè

Les canonades de PE complirà la norma UNE 53 131-90 rev. 14 (98.12.15) i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

Canonades de PVC

Les canonades de PVC-U compliran la norma UNE EN 1452-2 rev. 15 (2002.07.10) i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

Canonades de foneria

Les canonades de foneria compliran la norma UNE-EN 545.

1.2.2.1.2 Unions de tubs

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques i no produiran cap debilitament del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

Unió de tubs de polietilè

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premsat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps de tub.

Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió química amb adhesius o per unió elàstica amb conformat del cap i junta de goma.

La realització de les juntes amb adhesius es farà tot netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir la corrosió al tub, i acoblant immediatament el tub a la copa.

Per a realitzar les juntes elàstiques es netejarà curosament el cap del tub i la copa i s'acoblaran.

Unió de tubs de foneria

Les unions entre tubs de foneria es faran tot introduint el cap del tub dintre d'una copa, i s'hi interposarà material de junta.

Com a material de junta s'empraran normalment anells d'elastòmer.

1.2.2.1.3 Peces especials

Seràn del mateix material que el tub, de ferro colat o de foneria mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que es prescriu per al tub, o amb pletines.

Els materials a emprar per a cada classe de tub seran:

- per a tubs de polietilè polietilè
- per a tubs de PVC PVC
- per a tubs de foneria foneria

Els collarins de derivació per a connexions podran ser de ferro colat per a qualsevol tipus de tub.

Corbes

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix de tres vegades el radi interior del tub, com a mínim.

Cons

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T

Es faran les derivacions de més de 50 mm de diàmetre; no podran produir cap estrangulació

Collarins

S'empraran per a construcció de connexions en fase d'urbanització secundària i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seràn de dues peces, de ferro colat i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collarí al tub amb dos cargols.

1.2.2.1.4 Vàlvules

Es faràn servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament del sector de la xarxa.

En la seva construcció es faràn servir únicament materials resistents a la corrosió, com ara: fosa grisa, fosa modular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula serà de foneria de primera qualitat o d'acer modelat i haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir; per tant, cal que s'hagin provat a fàbrica, a una pressió mínima de quatre vegades la pressió de servei. Tot el material de foneria estarà pintat.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una única cara, sense esforços excessius.

Totes les peces mòbils i llurs suports, susceptibles de desgast, eixos, etc., seràn d'acer o bronze i estaran perfectament ajustades.

Els elements de goma o cautxú o d'altres materials inalterables seràn resistents a l'erosió i la corrosió.

Els models que es proposin seràn sotmesos a l'aprovació del director de les obres.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

S'instal·laràn segons indicacions de la companyia subministradora. Es col·locaran dins d'arquetes quan no portin eix telescòpic i, si en porten, es col·locaran directament al terra amb un trampilló a nivell del paviment que permetrà accionar-les. Les arquetes estaran proveïdes de marc i de tapa de ferro colat (amb anagrama indicador del servei), amb tanca de seguretat i de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total, sense malmenar l'arqueta.

Vàlvules de comporta

S'empraran diàmetres compresos entre 40 i 400 mm. Tindran el cos de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm² i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer galvanitzat fet d'una única peça i la tija de fixació d'acer inoxidable.

La femella serà de bronze.

El bagant, del mateix material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seràn prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una única cara.

La unió als tubs es farà amb pletines o bé amb colls i unions "Gibault".

Si la xarxa és de polietilè, convé que la vàlvula porti incorporat un tros de tub de PE a cada extrem, per evitar pèrdues per les dilatacions.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Vàlvules de papallona

Es faràn servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a aquestes, per diàmetres iguals superiors a 200 mm.

El cos serà de foneria modular o foneria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm², i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà del mateix material que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable. La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç apreciable, i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'accionarà per mitjà d'un reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la papallona.

La tanca sempre serà estanca.

Vàlvules de retenció

Seràn de tipus de comporta oscil·lant senzill o doble.

El cos serà de fonèria modular o fonèria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm², i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La tanca sempre serà estanca.

Purga

Anomenem purga a la unitat formada per una vàlvula de descàrrega i una vàlvula de retenció connectada a la xarxa de clavegueram mitjançant tub Ø 63mm.

El cos d'ambdues vàlvules serà de fonèria modular o fonèria grisa per a pressions nominals fins a 25 kg/cm², i d'acer fos per a pressions superiors.

Ventoses

El cos serà de fonèria modular per a pressions nominals fins a 25 kg/cm².

Aquestes vàlvules s'instal·laran dins d'una arqueta, si s'escau, que serà d'obra i amb marc i tapa de fonèria, si no porten eix telescòpic i trampilló.

Boques de reg

El cos serà de ferro colat.

Les aixetes seràn de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid segons la norma UNE 23-400 d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà ser d'obra o estarà formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

Comptadors per a les boques de reg

El tipus de comptador serà el que indiqui la companyia subministradora, la qual marcarà els criteris per a la seva instal·lació, conjuntament amb la direcció d'obra.

1.2.2.1.5 Hidrants

Els hidrants s'han d'ajustar a les prescripcions tècniques indicades al Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

S'emplaçaran a la via pública o en espais que puguin accedir els cotxes de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant.

La seva localització serà senyalitzada amb el senyal A 3 de UNE 23033-1:1981.

Hidrants soterrats

El tipus d'hydrant serà de 100 mm de diàmetre. Complirà l'establert a la norma UNE 23.407

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, que comprèn una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid, segons la norma UNE 23-400./98

Es proveirà de i cercol i tapa normalitzat de tipus B 125 o superior segons UNE-EN 124:1995 ,la cara exterior serà de color vermell. Així mateix, la seva situació anirà senyalitzada per una placa indicativa vertical, segons la normativa de Bombers.

Hidrants aeris

Correspon al de columna seca de tipus 100mm segons UNE 23405:1990 proveit de dues boques de 70mm i una de 100mm

El cos serà de fosa modular o fosa grisa. La connexió a la xarxa estarà a 1 m sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar, per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat, i d'un sistema d'autobloqueig.

1.2.2.1.6 Execució de les obres

Rases

Les rases per a instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 50 cm i una fondària suficient per a instal·lar la canonada, de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu inferior de tub i la superfície de 100 cm quan s'instal·li sota voreres. Se situarà a la seva posició correcta i prendrà com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa en voreres s'anivellarà tot estenent una capa de sorra, sauló o greda de 10 cm, com a mínim.

Un cop muntada la canonada es tancarà fins a 10 cm a sobre del tub amb sorra, sauló, greda o terres garbellades, exemptes de pedres superiors a 10 cm, segons la direcció d'obra, i es compactaran perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació o de préstec segons normativa de l'apartat 1.2.1.5 "Rebliment de rases".

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 98% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

Quan la rasa pertanyi a una encreuament de vial es tindran en compte les especificacions de l'apartat 1.2.1.10.1.

Per a les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió interior.

Arquetes per a vàlvules (dimensions mínimes)

Les arquetes que es facin "in situ" a sota les voreres, per a vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm i fondàries d'1 m com a màxim, seran de planta quadrada amb unes dimensions interiors mínimes de 0,50 x 0,50 m i paret d'obra de 15 cm de gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat amb marc del mateix material, forma quadrada i d'un mínim de 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin "in situ" per a vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm i de fondària d'1 m fins a la part superior del tub, seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,70 m interior. La paret serà d'obra de 15 cm de gruix, arrebossada i lliscada. La trapa d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, i es faran arcs de descàrrega per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o com a mínim una arqueta per a poder recollir l'aigua que hi entri.

També poden ser prefabricades; en aquest cas s'adaptaran a les característiques de la vàlvula que continguin.

En tot cas, s'intentarà compatibilitzar la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

1.2.2.1.7 Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït. S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de sorra, formigó, part proporcional de juntes, peces especials, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors.

Únicament les arquetes, vàlvules, ventoses, hidrants, boques de reg i connexió a xarxa existent s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. En les purgues també estarà inclòs el tub entre les vàlvules, el de connexió al clavegueram i a la xarxa d'aigua, les connexions i part proporcional de peces especials.

En els hidrants està inclosa la vàlvula de retenció, les connexions, el tub entre l'hidrant (amb l'excavació i el rebliment de la rasa) i la vàlvula i la part proporcional de peces especials. Quan l'hidrant és soterrat també te inclosa l'arqueta, el marc, la tapa i la placa senyalitzadora amb el suport..

1.2.2.2 Xarxes d'energia elèctrica

Compliran els reglaments esmentats a l'apartat 1.1.2 de les Condicions Generals.

Seran també d'obligat compliment les normes particulars de les companyies subministradores, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la contractació de la present obra.

1.2.2.2.1 Permisos, llicències i dictàmens

El contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de llur obtenció, i de visat del projecte d'enllumenat públic, del col·legi professional corresponent.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.

1.2.2.2.2 Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà al director de l'obra els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de colada, etc., dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la direcció de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i podran ser reemplaçats per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició la direcció de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

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

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitats que utilitzi normalment l'empresa subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del director de l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Conductors

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant. Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

Certificat de colada

Justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor.

1.2.2.2.3 Xarxa elèctrica (MT i BT)

1.2.2.2.3.1 Conductors

Els conductors de mitja tensió seran d'alumini i satisfaran les normes UNE 21.123-91 i UNESA 3305 B i 1r complement. Designació RHV o DHV amb sistema de bloqueig a l'entrada de l'aigua i humitats.

Els conductors de distribució en BT seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21.123.91 i UNESA 33046 i 1r complement.

Tots els cables seran homologats per les companyies subministradores.

Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml), i el preu comprendrà l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

1.2.2.2.3.2 Conduccions de xarxes elèctriques

Anomenem conduccions a les obres i materials necessaris per a col·locar els conductors de MT i BT sota les voreres i les calçades.

Conduccions sota vorera

Els conductors de MT i BT es col·locaran en rases amb unes dimensions mínimes de 40 cm d'amplada i 90 cm de fondària per a la MT i 0,70 m per a la BT.

En qualsevol cas, han de permetre una instal·lació còmoda dels conductors.

Les rases cal que siguin verticals en tota la seva fondària, anivellant-les amb un llit de sorra, de 6 cm per la MT i 4 cm per la BT, sobre el qual es col·locaran els conductors que seran estesos per rodets col·locats dins la rasa, de manera que puguin girar lliurement i no malmetin el cable. Posteriorment a la seva estesa, es cobriran amb una capa de sorra de 30 cm per la MT i 20 cm per la BT. Es col·locaran subjeccions entre les tres fases de MT per a evitar la dispersió dels conductors per efecte dels corrents de cortocircuit o dilatacions.

Sobre la capa de sorra de recobriment es col·locarà una placa de PE i a 10 cm per sota del paviment es col·locarà una cinta de senyalització també de PE.

Per al reblè de les rases s'exigirà una densitat superior al 95% de la màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

Conduccions sota calçada

Els conductors es col·locaran dins de tubs Ø 160 de polietilè els quals aniran envoltats de formigó HM-20 amb un gruix mínim de 30cm per la MT i de 25 cm per la BT.

Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

L'amplada de les rases dependrà del nombre de tubulars; caldrà deixar un tub de reserva per a futures ampliacions.

La fondària de les rases serà com a mínim de 0,90, per a la MT, i de 0,70 m, per a la BT en guals, i sota calçada, prenent com a referència la cota superior de la vorada, d'1,35 m per la MT i 1,05 m per la BT.

Mesurament i abonament

Les conduccions es mesuraran i abonaran per metre lineal (ml). S'entendrà que el preu de conducció sota vorera inclou, si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, l'excavació, el reblenat, la sorra, els tubs si s'escau, la placa i la cinta de senyalització. En la conducció sota calçada també inclou els tubs, i el formigó.

1.2.2.2.3 Elements singulars

Arquetes

Podran ser prefabricades o fetes "in situ" amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, no registrables o amb tapa d'accés i marc de ferro colat, si s'escau.

Armaris i caixes

Els armaris (ADU) i les caixes (CS i CGP) seran prefabricats, compliran les especificacions tècniques de la companyia subministradora del servei i es col·locaran seguint els seus criteris.

Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte ho especifiqui d'aquesta manera. El preu inclou el fonament, el prefabricat de formigó, la caixa o armari, els ancoratges, les terres i connexions.

Estacions transformadores

Les estacions transformadores poden ser prefabricades o fetes "in situ" i a la vegada aèries i soterrades.

Les estacions transformadores prefabricades seran homologades per la companyia elèctrica que correspongui i el departament d'Indústria.

Les estacions transformadores fetes "in situ" compliran en tot moment les normatives i recomanacions fetes per les companyies elèctriques i el departament d'Indústria, es construiran segons els esquemes que figuren als plànols del projecte i d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

Mesurament i abonament

Comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el basament, la construcció de l'estació, xarxa de terres de MT, enllumenat interior, envans de separació de cel·les, ferrament per l'obra civil (portes, mampares de protecció, reixes de ventilació, etc.), vorera perimetral de formigó HM-20 i tots els treballs i materials necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos per al correcte acabat de l'obra.

Si l'estació transformadora és prefabricada, a més estarà inclòs al preu de la unitat el subministrament, la col·locació i el tipus d'acabat exterior que determini la direcció d'obra.

Es mesurarà per unitat (ut) totalment acabada.

Utiltatge interior de l'estació transformadora

Aquesta unitat comprèn tots els elements (fusibles, terminacions interiors a les cabines de MT fins al transformador, circuit de disparament del ruptor, terres del neutre de BT, accessoris (banquet, guants, plaques, pèrtiga, ancoratge dels aparells) i tot aquells materials i operacions necessàries per al bon funcionament de l'ET, d'acord amb la companyia elèctrica subministradora.

Es mesurarà i abonarà per unitat totalment acabada i comprovada.

1.2.2.3 Enllumenat públic

1.2.2.3.1 Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat

Amb independència de les proves que ordeni la Direcció de l'obra i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Centre de comandament

Esquema unifilar amb indicació expressa dels elements d'encesa i apagada horàries, interruptors automàtics, fusibles, etc.

Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

Bàculs i columnes:

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte. Certificat de conformitat a normes segons RD 2642/1985.

Certificat de colada amb justificació de la qualitat del fil de la soldadura, mitjançant certificat emès pel proveïdor

Lluminàries

Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen el llum, concretament del reflector.

Corbes fotomètriques.

Certificat del fabricant conforme estan construïdes segons la norma UNE 20447.

Certificat de laboratori autoritzat, del FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'us prevista

Làmpades

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

Carta del fabricant amb les característiques de les reactàncies: intensitat d'arrencada, potència i corrents subministrades, resistència a la humitat, escalfor admissible, etc. I amb indicació de les proves que s'hauran de realitzar per fer les comprovacions corresponents

Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

Cables

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

Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

Sistemes de regulació de flux

Carta del fabricant o de l'instal·lador indicant les característiques de funcionament pel que fa als horaris de les maniobres, percentatge de reducció lumínica, i energètica, en funció dels diferents tipus de làmpades instal·lades i de la seva potència

1.2.2.3.2 Condicions dels materials

1.2.2.3.2.1 Centre de maniobra i comptatge

Es defineix com a centre de maniobra i comptatge el conjunt d'instal·lacions necessaris per a la correcta maniobra d'encesa i apagada de la il·luminació, així com per llur control i mesurament.

Disposarà dels elements necessaris per a la seva subjecció durant el transport. Aquests elements s'hauran de treure quan estigui ja col·locat en el seu emplaçament definitiu.

Podrà ser:

a) de polièster

Serà autoventilat, de polièster reforçat, premsat en calent.

Complirà un grau de protecció IP 55, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10.

Serà resistent als principals agents corrosius, tant químics com atmosfèrics.

L'interior disposarà de perfils per permetre la fixació de les plaques de muntatge i els seus accessoris.

Serà autoextingible i suportarà temperatures de servei entre -50 i 150 °C.

Les portes i el fons seran en relleu per dificultar la fixació de cartells.

b) d'acer inoxidable

Serà de xapa d'acer inoxidable, de 2 mm de gruix, sense pintar o pintat exteriorment amb el color normalitzat RAL-7032 . La direcció d'obra podrà optar per un altre color normalitzat.

La carcassa metàl·lica de l'armari es connectarà a terra, així com totes les parts metàl·liques com les portes i els suports. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de la instal·lació.

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

Hi haurà previstos diversos allotjaments separats:

- Un per a les instal·lacions pròpies de la companyia subministradora, tals com comptadors, caixa de seccionament, caixa general de protecció, etc., adequat a la seva normativa. Aquest mòdul estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb la clau demanada per la Companyia.
- Un altre, el mòdul d'abonat, per a les instal·lacions de protecció del centre de comandament, de línies i de la seva maniobra; aquest mòdul contindrà els elements de comandament i protecció per a les sortides especificades en el projecte, i estarà preparat per la connexió d'un sistema centralitzat d'encesa si així ho requereix el projecte. Estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb una clau diferent a d'anterior. A la part interior del sostre es disposarà un llum fluorescent que permeti la visió i manipulació dels seus elements quan es faci fosc. Es disposarà també un endoll a 220 V per la connexió d'algun aparell elèctric. En la part interior portarà una bossa - suport amb l'esquema elèctric plastificat.
- Un altre per a la Caixa General de Protecció i la Caixa de Seccionament en el cas de que no sigui possible ubicar l'armari al costat d'una ET i calgui alimentar-lo des d'una línia propera de Baixa Tensió.
- Un altre per l'estabilitzador reductor de tensió si així ho preveu el projecte.

Estarà format pels següents elements principals:

- *Quadre elèctric* amb les seves proteccions, contactors, relés, interruptors, fusibles, conductors, piques de terra, relés i transformadors d'intensitat i tensió en el seu cas.
La connexió entre tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, numerant els conductors i marcant les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.
Anirà protegit contra contactes directes i indirectes segons la instrucció ITC BT 09.
Portarà borns de sortida de 35 mm² de secció i premsa - estopes per a cada línia de sortida.
Es recomana que cada armari dongui servei a un màxim de 6 línies.
Tots els components aniran dins de mòduls de doble aïllament amb fons de polièster reforçat amb fibra de vidre i tapes transparents de policarbonat, amb airejadors per permetre una correcta ventilació i per impedir la condensació.

Tindran les característiques següents:

- resistència d'aïllament > 5 MΩ
 - rigidesa dielèctrica > 5 kV
 - autoextingible (UNE 53315)
 - IP 659 (UNE 20.324)
 - ICPM, diferencials, magnetotèrmics, interruptors i rellotges, amb finestres
- *Contactors:*
Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interrupcions. El consum en servei de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta VA. Compliran les Normes VDE-0665 i 0660.
Seran els homologats per la companyia subministradora.
 - *Fusibles:*
Seran de tipus protegit per evitar projeccions de formació de flama, i no podran sofrir deterioraments més que en les peces fusibles pròpiament dites, o en la part destinada a apagar l'arc.
 - *Diferencials:*
A criteri de la direcció facultativa, podran ser de reconexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput.
 - *Interruptors:*
Seran de coure o llautó, de valor doble, com a mínim, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seran tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.

Interruptor horari:

Estarà constituït per in programador de tipus astronòmic electrònic digital, especialment dissenyat pel control automàtic de l'encesa i l'apagada de l'enllumenat. Com a mínim disposarà de:

- circuits per a la connexió del sistema d'estalvi energètic (reductor de flux, reductor de tensió, circuit de mitja apagada, discriminació de caps de setmana i dies festius, etc.)
 - circuit especial per a connexió i apagat de qualsevol circuit auxiliar amb programació astronòmica o horària
 - quadrant de visualització d'horaris i funcions
 - commutació manual
 - reserva de marxa de més de 300 hores (bateries de NiCd)
 - protegit davant de les pertorbacions elèctriques i falses maniobres com incidència dels fars dels vehicles, llamps, etc.
- *Conductors:*

Seràn de coure, per admetre 750 V, no propagadors de la flama ni de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius (UNE-21.031). Cada conductor s'identificarà en ambdós extrems de forma indeleble.

- **Elèctrodes de terra:**

L'armari disposarà de plaques de terra unides a la xarxa general. Les plaques seràn segons el Reglament electrotècnic de baixa tensió i es podran substituir per piques de terra a criteri de la Direcció de l'obra, sempre que s'obtingui la resistència a terra projectada. Tots els centres de distribució portaran connectades a terra totes les parts metàl·liques.

La resistència de posada a terra total de la instal·lació no serà superior a 10 ohms, havent de col·locar, si fos necessari, més elèctrodes.

- **Relés:**

Seràn de reconexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput pel disparament accidental de les proteccions diferencials.

1.2.2.3.2.2 Equip estabilitzador - reductor de tensió en capçalera

Directives

Haurà de complir les Directives de la C.E. 73/23/CEE de seguretat B.T. y 89/336/ CEE de Compatibilitat Electromagnètica (CEM) segons les normes:

- EN 50081-1:1992. C.E.M. Norma de emissió, entorn residencial, comercial e indústria lleugera.
- EN 50082-1(1997), EN 61000-4-3(1996) C.E.M. Norma de immunitat als camps electromagnètics radiats.
- EN 50082-2:1995. C.E.M. Norma de immunitat als camps electromagnètics radiats, polsos modulats.
- EN 60439-1(1992). Normes de seguretat, conjunts d'aparamenta de baixa tensió.
- EN 60450:1992. Seguretat dels equips de tractament de la informació.
- EN 60529:1991/93. Graus de protecció dels envoltants de material elèctric de Baixa Tensió.
- EN 61000-4-2(1995) C.E.M. Descàrregues electrostàtiques.
- EN 61000-4-4(1995) C.E.M. Transitoris ràpids - ràfegues.
- EN 61000-4-5(1995) C.E.M. Impulsos.
- EN 61000-4-6(1996) C.E.M. Injecció de corrent.
- EN 61000-4-11(1994) C.E.M. Caiguda de tensió i microtalls.
- EN 61000-3-2(1995) + A12(1996) + A13(1997) + A1(1998) + A2(1998) Harmònics.

Serà de tipus estàtic, d'alt rendiment, totalment electrònic i sense elements mòbils (sistemes de transmissió, servomotors, engranatges i corretges), apte per a totes les làmpades de descàrrega, amb reducció del consum energètic. Haurà de garantir els ajustaments variables dels nivells d'il·luminació, en distints nivells de reducció, en diferents hores i en diferents dies, disposant de varis nivells de tensió de sortida programables:

- Un nivell per a règim normal.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades VMCC.
- Un nivell per a règim reduït per a làmpades VSAP.
- Un nivell per a règim d'arrencada per a l'encesa suau de la instal·lació.

Disposarà de bornes de connexió per poder seleccionar des de l'exterior els valors de tensió de cada fase en règim normal i reduït.

Incorporarà una caixa de seccionament del terra així com una adequada protecció de sobretensió.

Disposarà de senyalització dels següents aspectes:

- en el circuit de comandament de cada fase;
- de l'estat de funcionament mitjançant díodes led;

- del règim d'arrencada, règim normal i règim reduït;
- d'error i d'indicació de cada pas.

Circuits

El circuit de potència tindrà un autotransformador de potència amb 14 preses com a mínim o un transformador de regulació amb 14 preses com a mínim i transformador *booster*. En els dos casos la commutació es farà per transformador d'acoblament entre preses.

Controlarà constantment l'encebat de les làmpades i disposarà d'un limitador de puntes de corrent d'arrencada per eliminar els possibles disparaments dels ICP, limitant les corrents d'arrencada i fixant una tensió inicial inferior a la nominal. Després d'un tall o un microtall del subministrament elèctric, reiniciarà el cicle de funcionament des del punt en que es trobava abans del tall.

El pas de la tensió nominal a nivell reduït es realitzarà mitjançant una rampa suau de descens al voltant de 5v/min. L'equip establitzarà en tots els estats de funcionament: tensió nominal i nivell reduït.

Cada fase portarà una protecció contra les sobretensions produïdes per descàrregues atmosfèriques.

Permetrà la instal·lació de diferents tipus de làmpades de VSAP o VM amb la simple selecció d'un microrruptor en la placa electrònica i disposarà d'una sistema ràpid d'assaig per efectuar els ajustos d'instal·lació de forma ràpida i precisa.

Haurà de disposar de la possibilitat d'ajust de la tensió de sortida a un valor qualsevol desitjat, dins de la tolerància d'alimentació de les làmpades.

El circuit de comandament electrònic serà de fàcil substitució. Es connectarà mitjançant una regleta endollable independent per a cada fase.

Admetrà desequilibris de càrrega fins al 100 % entre fases i no afectarà la senoide de sortida ni crearà cap tipus d'harmònics i tampoc alterarà el factor de potència de la instal·lació.

L'equip es subministrarà amb garantia i manteniment durant un any.

Especificacions

Haurà de complir les especificacions mínimes següents:

• tensió d'alimentació.....	3x380 V amb neutre
• variacions de tensió.....	mínim 14 salts
• marges de regulació:	
amb U de sortida nominal.....	+39 % - 5 %
amb U de sortida en règim estalvi VM.....	+18 % - 20 %
amb U de sortida en règim estalvi VSAP.....	+10 % - 24 %
• marges de freqüència.....	48 Hz a 63 Hz
• precisió de la tensió de sortida.....	+/- 2 % en qualsevol estat de funcionament
• estabilització.....	regulació independent per fase
• distorsió harmònica.....	nul·la
• rendiment.....	superior al 97 %
• temperatura ambient de treball.....	-10 °C a 45 °C
• humitat relativa.....	0 % al 95 % no condensada
• altitud màxima de funcionament.....	2.400 m.s.n.m.
• factor de potència admissible.....	0,5 inductiu a 0,7 capacitiu
• proteccions d'entrada.....	magnetotèrmica per fase
• ind. òptiques per fase en l'equip.....	U de xarxa present
	U en borns de sortida

- ind. òptiques per fase en cada UE..... presa seleccionada
by-pass amb rearmament au-
tomàtic independent per fase
protegit per magnetotèrmic
ordre estalvi activada
alarma by-pass automàtic
- ind. òptica/acústica per fase en cada UE.....
- selector del tipus de làmpada VMCC o VSAP
- by-pass automàtic

1.2.2.3.2.3 Columnnes i bàculs

Columnnes metàl·liques

Hauran de complir les normatives següents:

Reial Decret 2642/1985 de 18 de desembre;
Reial Decret 401/1989 de 14 de d'abril;
Ordre Ministerial de 16 de maig de 1989;
Normes UNE 37.508.88 i UNE 37.501 (quant al galvanitzat);

La direcció facultativa podrà demanar al contractista un certificat d'homologació de les columnnes instal·lades.

En cas que els plànols de projecte no especifiquin altra cosa, les columnnes seran troncocòniques de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, classe AE-235, grau B, segons UNE 36.080.10985, IP 44, com a mínim.

El tronc de con s'obtindrà en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb fil continu i en atmosfera controlada, amb material compatible amb l'acer base.

A l'extrem inferior se soldarà la placa d'ancoratge, de les dimensions especificades als plànols, i dotada d'un cercol exterior de reforçament i cartabons de recolzament.

Per al seu ancoratge a la fonamentació es disposaran els pernns, construïts en acer, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior perquè s'agafi millor a la massa de formigó.

Els pernns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicats als plànols, d'acer F-111 UNE 36.011, i zincats o galvanitzats.

La curvatura dels bàculs descriurà un arc de 75°, amb un radi de d'1,50 m. A l'extrem superior, i soldat per la seva part interior, es disposarà un maneguet d'adaptació i format per un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària que han de suportar.

L'obertura de la porta indicada als plànols presentarà llurs cantons arrodonits. Anirà proveïda de portella en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior de la columna. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada i estarà connectada a la xarxa general de terres.

El reforç interior estarà constituït per un anell de ferro, segons el detall 20104, soldat en línia contínua, del mateix gruix de xapa del cos de la columna i de la mateixa altura que la porta.

Al costat de la porta es disposarà en un lloc accessible, a l'interior de la columna, i soldat a aquesta, un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra al qual es fixarà mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb volanderes, tot d'acer inoxidable.

Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm de gruix, per a subjectar-hi la caixa de derivació.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. En el cas de que, degut a la longitud de la columna, no sigui possible una única immersió, es garantirà la qualitat i l'aspecte de la columna sotmetent la zona afectada per la doble immersió als tractaments de mecanització i raspallat adients, segons normativa.

El gruix de galvanitzat en totes les superfícies, incloses les portes, no serà inferior al que indica la norma UNE esmentada (70 µ).

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments. El cordó de soldatge serà uniforme i continu; en cas contrari les soldadures es poliran degudament, per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

Les columnes i bàculs seran d'un únic tram, sense soldadures transversals.

Per a alçades superiors a 12 m, la Direcció de l'obra les podrà admetre en dos trams com a màxim. En aquest cas, les unions es realitzaran tot introduint a l'interior dels trams per unir, un maniguet interior, d'una longitud no inferior a 100 mm, i d'un espessor igual al de la menor d'ambdues peces, com a mínim, soldant-se les tres peces a la vegada i solidàriament, i seguint en tot cas les instruccions i característiques de la soldadura de la generatriu.

En el cas que sigui de dos trams, s'haurà d'aportar un certificat de laboratori oficial d'assaig de càrrega per tal de comprovar el compliment de les característiques mecàniques i de soldadures, segons normes UNE 72-406-84 EN 40-6 i UNE 72-408-84 EN 40-8. També s'haurà d'adjuntar un certificat que indiqui les característiques i configuració de la unió dels dos trams, així com que el gruix dels trams sigui el mateix.

Per tal d'assegurar la qualitat del procés productiu de bàculs i columnes, aquest haurà de complir els requisits del sistema de qualitat segons les normes UNE - EN - ISO - 9002, certificat mitjançant el «Registre de l'Empresa».

Pintura.

Es desaconsella pintar les columnes, atès que no es considera un tractament necessari per la seva durabilitat i requereix un manteniment freqüent. Malgrat això, en el cas que s' hagin de pintar, es procedirà de la manera següent:

- Es farà un desengreixat general mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus INTA 16.23.12
- S'aplicarà, a brotxa, una capa d'imprimació de dos components, especial per a galvanitzats, amb gruix a pel·lícula seca de dues micres.
- Quan la capa anterior estigui completament seca, s'aplicarà, també a brotxa, una capa de pintura sintètica brillant per exterior, del color que esculli la Direcció d'obra, fabricada segons norma INTA 16.42.18 i amb un gruix a pel·lícula seca, per capa, de 30 micres.

Columnes de plàstic

Hauran de ser de poliamida reforçada amb fibra de vidre o d'un material plàstic d'iguals o superiors característiques: aïllant, no conductor de l'electricitat, totalment resistent a la corrosió, d'alta resistència a l'impacte i de la màxima garantia contra l'envelliment provocat per la radiació ultraviolada.

A l'interior de la columna es disposarà un tub d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix.

Seràn de doble aïllament, classe II, de manera que no calgui la derivació a terra en no presentar risc d'electrocució.

Disposaran d'un recobriments que impedeixi l'adherència de pols, etiquetes, de fàcil neteja de qualsevol tipus de pintura.

La porta d'accés a la caixa de connexions i fusibles serà de dimensions adequades per a permetre el seu fàcil accés.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Basament

Les columnes o bàculs es fixaran a un macis de formigó mitjançant pernys d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

Les dimensions dels basaments per als diferents tipus de columnes s'indiquen als plànols.

L'excavació es realitzarà de manera tal que les parets quedin verticals i el fons pla, evitant en aquest les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència HM-25/P/20/II-a (si no s'especifica als plànols una resistència), en el qual s'encastaran les pernys d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

La unió del fust amb la placa de fixació, un cop instal·lats, ha de quedar sota el paviment acabat.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Atès que l'hissat i col·locació de les columnes s'ha de fer de manera que quedin perfectament aplomades en totes direccions, no s'admetran falques per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Caixa de connexió

S'entén per caixa de connexió en columnes, el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna.

Cada punt portarà la seva caixa de connexió a la base de la columna, amb els seus borns i fusibles. Les caixes aniran agafades a la columna mitjançant cargols no oxidables; els conductors arribaran fins a l'interior de la caixa de connexió amb tota la seva secció (coure, coberta, aïllaments i armadura). La grandària de les caixes de connexió s'adaptarà a les seccions de les línies que les connecten.

Els canvis de secció de les línies es faran dins les caixes de connexió. No es permetrà la unió de conductors dintre de les arquetes de pas de carrers ni dels tubs de pas de les línies.

La caixa serà de material aïllant no propagador de la flama i no higroscòpic i tindrà els borns polits i no tallants. Quedarà tancada amb una tapa mitjançant un cargol imperdible de manera que, al retirar-la, s'endugui els fusibles i quedi així desconnectada la instal·lació elèctrica de la làmpada.

Cada caixa disposarà, com a mínim, del següent:

- curt-circuits unipolars amb llurs corresponents cartutxos fusibles, d'una intensitat nominal de 6 A, en nombre igual als cables que pugin fins a la lluminària;
- borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i derivacions que figurin als plànols.

Tots els elements de la caixa estaran aïllats elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargoleria serà de material inoxidable.

Muntatge interior

Estarà constituït per un conductor de coure amb doble aïllament, de 2,5 mm² de secció mínima, del tipus RV 0,6/1kV.

S'utilitzarà un muntatge bipolar per cada làmpada i serà continu, sense empalmes.

1.2.2.3.2.4 Luminàries

La direcció d'obra indicarà al contractista el tipus de lluminària o projector que, d'acord amb aquest plec, s'ajusti a les necessitats de l'Ajuntament.

Luminàries tancades

Normativa

L'enllumenat exterior protegirà el medi nocturn de les conseqüències que poden derivar d'un enllumenat artificial inadequat, evitant les diverses formes de contaminació lumínica en la visió del cel i també minimitzant els seus efectes en l'entorn domèstic i en els espais naturals.

Les lluminàries seran les pròpies de l'enllumenat públic, amb possibilitat d'anar en bàcul o en columna, i amb capacitat per a posar-hi l'equip elèctric de doble encesa i hauran de complir la norma UNE-EN-60598. Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i, quan s'aprovi, el Reglament que el desenvolupi. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior, serà sempre inferior al 5 % exceptuant quan es tracti de lluminàries instal·lades en zones E1 per tot l'horari de funcionament, o E2 per les previstes que funcionin en horari nocturn. En aquests casos l'emissió de FHS haurà de ser, inferior al 1%. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Compliran els requisits exigits pel que fa als components, el disseny, la instal·lació, l'angle d'implantació respecte a l'horitzontal i l'eficàcia energètica, acreditant-t'ho mitjançant un distintiu que homologui llur qualitat per evitar la contaminació lumínica i estalviar energia.

Les lluminàries que disposin del distintiu de qualitat que acrediti el compliment dels requisits exigits pel que fa als components, el disseny, l'eficiència energètica i llur qualitat per evitar la contaminació lumínica, es considerarà que compleixen les prescripcions tècniques exigides en aquest plec.

Es prioritzarà la utilització preferent de làmpades de vapor de sodi alta pressió (VSAP) i de baixa pressió (VSBP).

Característiques

Les lluminàries seran tancades, de classe II, si bé, a criteri de la direcció de l'obra podran ser de classe I amb un grau de protecció IP-44 com a mínim. Quan siguin accessibles, seran de classe II. Aniran connectades al punt de posada a terra del suport amb un cable de coure de 2,5 mm². El grup òptic serà independent de la carcassa i la seva hermeticitat serà com a mínim la definida per l'IP-65. El coeficient de depreciació per envelliment i brutícia serà inferior al 30%.

La part estructural o cos principal de la lluminària, constarà d'una carcassa superior i una carcassa inferior d'alumini injectat a pressió, sense cap peça de plàstic i segons la norma UNE 38269. Aniran convenientment pintades a l'exterior i la pintura complirà els següents valors: classe 0, segons UNE 48032 amb lluentor a 60° > 83 % + 5, segons UNE 48026 o normes equivalents.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluïtat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE 38017.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o 38017.

El tancament serà de vidre trempat, pla o de forma lleugerament corbada o prismàtic, resistent al xoc tèrmic i al mecànic, amb una protecció mínima IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessàries pel normal manteniment de la lluminària, hauran de poder-se realitzar sense necessitat d'eines o accessoris especials. Els sistemes de tancament i fixació garantiràn la posició dels elements de forma que la seva obertura sigui inalterable, fortuïtament o involuntària.

El rendiment fotomètric del reflector amb el seu vidre de tancament, serà més gran del 70 % per a les làmpades d'ampolla transparent, de forma tubular o el·líptica, de vapor de sodi d'alta pressió o halogenurs. Aquest rendiment serà més gran del 60 % quan l'ampolla de la làmpada sigui amb recobriment fosfòric. Independentment d'aquests paràmetres, com a mínim s'han d'obtenir els resultats luminotècnics projectats.

El compartiment d'auxiliars elèctrics incorporat en el mateix aparell haurà de permetre el muntatge amb amplitud dels elements elèctrics i el seu funcionament a la temperatura adient, que en cap cas serà superior als 60 °C d'ambient. El grau de protecció del compartiment d'auxiliars elèctrics serà igual o superior a IP 44, segons EN 60598.

Les juntes emprades per aconseguir l'hermeticitat del bloc òptic, seran de materials elàstics que no puguin patir alteracions a temperatures de fins a 120 °C.

El portallànties serà de porcellana, fabricat segons la norma UNE 20.397-76, muntat a l'armadura mitjançant un mecanisme que pugui permetre la seva regulació, tant horitzontalment com vertical, adequant-lo al tipus i potència de la llàntia i per a distintes distribucions del feix de llum.

Totes les parts metàl·liques seran no oxidables.

El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de tenir un mínim de tres punts de suport que assegurin que la seva posició no variarà per agents fortuïts i serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada. Estarà preparada per acoblament horitzontal o vertical, amb un diàmetre mínim de 60 mm. El sistema de sujecció ha de permetre la regulació de la lluminària entre 0 i 15 graus en relació a l'horitzontal.

La instal·lació elèctrica interior de la lluminària es realitzarà amb materials resistents a les altes temperatures, amb cable tricapa de polièster o fibra de vidre.

El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que, després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 25 °C, cap punt dels distints components registri una temperatura superior a l'admesa per la norma UNE EN 60598.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm² i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núms. 27 i 34.

Seràn escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

L·luminàries esfèriques

La base serà de foneria d'alumini injectada a alta pressió, amb pintura d'exterior de les característiques detallades per a les lluminàries tancades. Anirà preparada per acoblament a columna, amb diàmetre exterior comprès entre 48 i 60 mm. La fixació a la columna es farà mitjançant tres cargols.

Estarà prevista per a allotjar l'equip d'encesa, el portallànties i la xapa reflectora. L'acoblament al conjunt òptic s'aconseguirà mitjançant un sistema de pressió del tipus mordassa accionable des de l'exterior. Incorporarà una cavitat on s'allotjarà una junta d'EPDM o de silicona que assegurarà el grau de protecció IP55.

Tota la cargoleria i les peces addicionals seran de material no oxidable.

Portaran un deflector - reflector incorporat per tal d'evitar al màxim la llum cap amunt i augmentar el rendiment lumínic cap a la calçada.

Compliran el que preveu la Llei 6/2001, de 31 de Maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i, quan s'aprovi, el Reglament que el desenvolupi. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior estarà dins del barem establert per la reglamentació de la Llei de Contaminació Lumínica en cada cas, sempre inferior al 5 %. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Poden ser de dos tipus:

a) De carcassa única

El globus difusor serà de policarbonat o de polietilè d'alta densitat de doble capa, opal, resistent a l'impacte (IP 9) i a l'envelliment per acció de la radiació ultraviolada.

b) Amb dues carcasses semiesfèriques

El refractor serà de metacrilat o de policarbonat, d'alta resistència a l'impacte, i constarà de dos semiesferes unides entre sí que incorporaran gravats interiors i exteriors prismàtics, amb l'objectiu de controlar el flux lumínic.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm² i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núm. 27 i 34.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Lluminàries decoratives

Han de complir les especificacions tècniques detallades als apartats anteriors, especialment quant al tipus de foneria d'alumini, bloc òptic i contaminació lumínica.

Compliran les exigències de l'RTB podent classificades, segons la norma UNE 20314, com aparells tipus classe 1.

S'utilitzaran portalàmpades de porcellana, segons norma CEI-238, dotats de dispositius de retenció per evitar l'afluïxament de la làmpada a causa de possibles vibracions.

Els dispositius de fixació hauran de garantir la resistència d'acoblament davant l'acció del vent, xocs o vibracions i no es puguin desancorar per causes fortuïtes.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm² i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w, 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Seran escollides per la Direcció de l'obra entre les que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada

Projectors

Seran especialment dissenyats per a llums de descàrrega, d'elevada estanquitat i resistència mecànica.

Compliran les exigències de l'RTB, podent classificar-se, segons la norma UNE 20314, com a lluminària classe I.

Compliran també les especificacions de la norma UNE 20447, secció 5 projectors.

Compliran el que preveu la Llei 6/2001, de 31 de Maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i, quan s'aprovi, el Reglament que el desenvolupi. A tal efecte hauran d'aportar la fotometria certificada que permeti comprovar el compliment de les prescripcions de la Llei en les condicions de situació i enfocament previstes en el projecte.

Els dispositius mecànics de subjecció, hauran de permetre modificar amb precisió la posició d'orientació i enfocament del projector. Un cop fixada aquesta, serà necessari que hi hagi dispositius

que no permetin la desviació accidental. La seva instal·lació es farà de tal manera que tampoc sigui necessari, ni possible, moure involuntàriament la posició del projector, per les tasques de manteniment

El sistema d'obertura serà de tancament ràpid, sense necessitat d'eina per als projectors amb grau de protecció del sistema òptic IP 65, o amb eina senzilla per als de grau de protecció IP 66.

Tindran capacitat per allotjar l'equip, d'alt factor i doble nivell.

L'armadura serà de fundició d'alumini o alumini extrusionat i anoditzat.

Els allotjaments dels equips permetran posicionar els portallànties segons els diversos tipus de reflector, admetent també la possibilitat d'allotjar làmpades de doble contacte.

Hi haurà una junta de hermeticitat de silicona o etilè propilè terpolímer (EPDM) entre el tancament de vidre i l'armadura, dipositada perimetralment en una canaleta adequada.

Estaran proveïts de borns de connexions, amb regletes i presa de terra, i entrada de cables mitjançant un premsa - estopa amb curts - circuits seccionables per cartutx fusible, fins a una grandària de 10 x 38 mm.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluïtat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE 38017.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o 38017.

Serà de fàcil substitució, amb reglatge de la làmpada incorporat.

El grau de protecció del projector serà IP-65 o superior.

Tindrà un tancament de vidre trempat pla, de 3 mm de gruix mínim, amb un grau de protecció mínim IP-65, que garanteixi la conservació de les qualitats òptiques.

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

El portallànties serà de porcellana, de gran qualitat, muntat damunt d'un suport de xapa no oxidable, que permeti diverses graduacions de reglatge en sentit vertical i longitudinal per a diversos tipus de llums i de repartiments lluminosos.

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Totes les fixacions, cargoleria, pestells, etc., seran de material no oxidable.

Els cables de l'interior seran d'una secció mínima d'1,5 mm² i amb recobriment de silicones resistents a les altes temperatures.

La connexió de l'equip d'encesa es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió.

La tensió d'arc de les làmpades no ha de patir un increment superior a 7 V fins a 150 w i 10 V per làmpades de 250 i 400 w, respecte al seu funcionament exterior.

Les seves característiques fotomètriques hauran de garantir els resultats previstos en el projecte quant a nivell d'il·luminació, uniformitat i control.

Hauran d'adaptar-se a la classificació fotomètrica assenyalada en les recomanacions CIE, publicacions núm. 27 i 34.

Seràn escollits per la Direcció de l'obra entre els que compleixin aquest plec de condicions, així com el tipus de làmpada.

Balises

Hauran de garantir la seva estanquitat i solidesa, tenint un IP 657 pels borns baixos i un IP 669 pels encastrats en el sòl.

Hauran d'estar protegides contra contactes directes i disposar d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip, fins i tot si el recobriment és de material plàstic.

1.2.2.3.2.5 Làmpades i equips

Si bé els equips de làmpades de descàrrega es consideraran com un conjunt únic, les garanties de funcionament seran independents, de manera que, si algun component es subministra aïlladament de la resta de l'equip, es tindran en compte les exigències d'aquest plec per a tot el conjunt.

Compliran les normes UNE 20354-76 o UNE 20449 segons es tracti d'equips de vapor de mercuri o de vapor de sodi d'alta pressió.

No s'hauran d'apagar encara que la tensió caigui al 90 % de la seva tensió nominal en mig segon i es mantingui en aquest valor durant cinc segons com a mínim.

La temperatura màxima del casquet de les làmpades que el portin cimentat, serà de 210 °C i de 250 °C per les que el tinguin fixat mecànicament.

La temperatura en la coberta de la làmpada no ha de superar en cap punt els 400 °C.

L'equip d'encesa anirà subjecte a una placa de material aïllant i incombustible, mitjançant cargols inoxidable i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució. La placa haurà de penjar-se en els elements de subjecció del suport.

Podran ser dels anomenats equips compactes, que allotgen, sota una mateixa coberta, la reactància, el condensador, l'arrencador i els borns de connexió i cables, tenint en la part exterior els connectors d'alimentació.

En el cas d'utilitzar-se equips per a la reducció de nivell els temps o horaris de cada maniobra i les característiques de regulació hauran de ser adequades al que preveu la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient

Balastes

Hauran de ser del tipus «exterior», complint l'assaig de resistència a la humitat i l'aïllament, superant els 2.500 MΩ. Si es sol·liciten, expressament, reactàncies sense blindatge, hauran de portar una protecció que impedeixi que el nucli quedi al descobert.

La potència subministrada pel balast no serà inferior al 92,5 % ni superior al 115 % de la subministrada a la mateixa làmpada per un balast de referència, a la seva tensió nominal.

Portaran previst un sistema de subjecció al tauler mitjançant cargol.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm² de secció. Aquesta clema haurà d'estar ben subjecta a la carcassa de la reactància.

Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El vernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La coberta haurà d'evitar el flux dispers, i haurà d'aïllar elèctricament i protegir de la corrosió.

Hauran de superar els assaigs de sobreintensitat i durada.

- *Característiques físiques:*

Tots els balastos hauran de portar clarament marcades les següents indicacions:

1. *Marca d'origen*
2. Número de model o referència del fabricant
3. Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació
4. Temperatura de treball nominal màxima T_w
5. Potència nominal i tipus de llum
6. Augment de la temperatura nominal del balast
7. Tipus interior o exterior

- *Característiques constructives:*

Els balastos hauran de ser construïts amb:

1. Xapa magnètica de baixa pèrdua
2. Conductors esmaltats classe 2 H 180 °C
3. *Impregnació al buit amb resines epoxídiques*
4. Materials de plàstic (bobines i tapes) amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O)
5. Construcció cuirassada per a ser exempts de flux dispers

- *Característiques normatives:*

Compliran la norma UNE 20-395-76.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. CEI 922 o UNE 20922 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 923 o UNE 20923 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

Arrencadors

S'utilitzaran arrencadors temporitzats per a estalviar un perllongat cansament per alta tensió, perjudicial per a l'equip o la línia, així com perills innecessaris.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm² de secció.

Es connectaran de manera que els impulsos coincideixin en el contacte central de la làmpada.

Si porten el transformador incorporat i no els cal la presa intermèdia ni la reactància, hauran de portar l'esquema de connexió damunt la carcassa.

El calor màxim de l'impuls es mesurarà respecte al valor 0 del voltatge del circuit obert. Els següents pics del mateix impuls no excediran del 50 % del primer.

Per les proves s'aplicarà el que recomana la publicació CEI 662/1980, utilitzant un voltatge de 198 V i comprovant l'alçada i el temps de l'impuls segons d'indicat en ella.

- Característiques físiques:

Tots els arrencadors hauran de portar clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Senyal que indiqui el valor del pic de tensió -producció
4. Tensió nominal, freqüència
5. Temperatura de treball nominal màxima T_w
6. Potències i tipus de llum
7. Augment de la temperatura nominal de treball D_t .
8. Indicació de la capacitat de càrrega

- Característiques constructives:

1. Components electrònics de qualitat professional
2. Pot de plàstic amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O) o pot d'alumini
3. Protecció amb resines epoxídiques o vernís de poliuretà classe V-O, com a protecció contra ambients agressius
4. Un impuls per període de xarxa com a mínim

- Característiques normatives:

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. CEI 926 o UNE 20066 (Aparells arrencadors i cebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 927 o UNE 20067 (Aparells arrencadors i cebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions de funcionament.

Condensadors

Aquest equips, destinats a corregir el factor de potència, hauran de complir les exigències següents:

Les peces en tensió no podran ser accessibles per un contacte fortuït durant la seva utilització en condicions normals. El vernissat, esmaltat o oxidació de peces metàl·liques, no seran admissibles com a protecció de contactes fortuïts.

La connexió es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió. No es podran afluixar al realitzar la connexió o la desconexió, segons preveu la norma UNE 20425, i estaran situats a 7 mm de distància entre les cares paral·leles per permetre l'ús d'un connector.

L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 $M\Omega$ resistirà durant un minut una tensió de prova de 2.000 V a freqüència industrial.

Seràn d'execució estanca i hauran de complir un assaig d'estanqueïtat segons la norma UNE 20446.

Disposaran d'una resistència interna de descàrrega i hauran de resistir els següents assajos:

- Tensió i durada segons norma UNE 20446
- Estanqueïtat: es submergiran en aigua durant dues hores a la tensió nominal i durant dues més, desconnectats. Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 $M\Omega$.

- Sobretensió: s'aplicarà entre els terminals del condensador i durant 1 hora, una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 °C superior a la de l'ambient. A continuació s'aplicarà sobre els terminals i durant un minut, una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.
- Durada: se'ls sotmetrà durant 6 hores a una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 °C superior a la de l'ambient.
- Tolerància: $\pm 1 \%$ de la capacitat nominal.

Hauran d'acompanyar-se del certificat de garantia del fabricant on constarà la vida mitja, mai inferior a 30.000 hores, amb una pèrdua de capacitat màxima del 5 % durant aquest període, i el compromís de substitució en cas d'avaria, pèrdua de capacitat superior a la indicada o mal funcionament.

- Característiques físiques:

Tots els condensadors portaran clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Capacitat nominal i tolerància
4. Tensió nominal
5. Quan s'hi munti una resistència de descàrrega o un fusible s'hi posarà el símbol corresponent
6. La freqüència nominal o gamma de freqüències
7. Temperatura nominal mínima i màxima
8. El seu símbol, si el condensador és auto-regenerable

- Característiques constructives:

1. Estaran fabricats amb film de polipropilè metal·litzat sobre nucli estable
2. La carcassa serà d'alumini o plàstic de poliamida autoextingible VZ
3. No es faran servir POB ni cap altre material contaminant. La fabricació es realitzarà en sec i, només quan la instal·lació ho requereixi, es faran servir resines especials de poliuretà autoextingible VZ
4. Amb resistència de descàrrega o amb fusible
5. Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

- Característiques normatives:

Compliran les normes UNE 61048 i 61049.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. CEI 1048 o UNE 61048 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 1049 o UNE 61049 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

1.2.2.3.2.6 Proteccions i xarxa de terra

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà com a mínim un elèctrode cada 5 punts de llum, al primer i al darrer punt de llum de cada línia i al quadre de maniobra. Unint tots els elèctrodes es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de 35 mm² de secció. Els elèctrodes i el cable aniran soterrats directament a terra, i a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Com elèctrode s'instal·larà una placa de terra amb preferència sobre una pica.

A criteri de la Direcció de l'obra i quan les condicions del terreny dificultin la instal·lació de plaques de terra, aquestes podran ser substituïdes per piques de terra sempre que es compleixi el valor del terra definit al projecte.

S'acomplirà el que preveu el punt 9 de la MIE BT-009. En un radi de 15 m al voltant de les estacions transformadores de corrent elèctrica, el cable de terra serà folrat i els suports no portaran ni pica ni placa de terra. Es realitzarà la connexió equipotencial en masses metàl·liques importants situades a una distància $\leq 2\text{m}$ de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat. Aquesta xarxa de terra és totalment independent de cap altra xarxa de ET,s o torres d'AT que hi hagi a prop. No hi haurà masses metàl·liques accessibles des de la instal·lació. Tots els punts de llum del mateix quadre seran equipotencials.

Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm, amb una superfície mínima de $0,25\text{ m}^2$. Les plaques necessàries per a cada punt hauran d'estar separades entre elles a tres metres com a mínim.

Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una fondària que impedeixi que els afectin els treballs que es puguin fer al mateix terreny, mai a menys de mig metre sota el paviment acabat. En casos especials i amb l'autorització expressa del Director de l'obra, aquesta fondària es podrà reduir fins a 30 cm sempre que es compleixin els valors demanats de resistència a terra.

S'estendran a suficient distància de dipòsits o filtracions que puguin atacar-los i, tant com sigui possible, fora dels passos de persones i vehicles.

En terrenys de poca conductivitat s'instal·laran envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

Totes les unions es faran amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió o amb grapa de coure de la mateixa qualitat del cable per tal d'evitar la corrosió galvànica.

La unió de la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

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

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

Les lluminàries de classe I hauran d'anar connectades a terra mitjançant un cable de coure de $2,5\text{ mm}^2$, amb recobriment de color verd-groc, situat a l'interior de la columna.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que facin falta eines especials per a llur manipulació.

En casos especials, aquesta línia equipotencial podrà ser instal·lada dins de tub, juntament amb la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui instal·lat amb un aïllament mínim de 450/750 V. La coberta del cable serà en verd i groc sempre que sigui possible i en qualsevol cas s'encintaran en aquests colors els 20 cm de cada extrem.

1.2.2.3.2.7 Cables

Els cables seran de coure electrolític, de les seccions nominals que figuren als plànols.

La seva tensió nominal de funcionament serà 0,6/1 kV i la tensió de prova de tres mil cinc-cents volts, segons norma UNE HD 603.

Seràn armats i amb coberta de PVC, i un aïllament de polietilè reticular (XLPE), designació UNE RVFV 0,6/1 kV.

L'armadura serà d'acer empavonat amb tractament anticorrosiu als cables múltiples i de material amagnètic (alumini) als unipolars.

La resistència màxima a vint graus centígrads haurà de complir amb els valors assenyalats per la norma UNE 21.022-82.

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables, segons UNE 21.123-91 apartat 20.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran flexibles, classe V, segons UNE 21.022-82, amb aïllament de polietilè reticular XLPE i coberta de PVC, tensió nominal 1.000 V (0,6/1 kV), designació UNE RV-K 0,61/ kV, i de secció mínima de 2,5 mm², segons UNE 21.123-91.

S'estendran amb prou cura per evitar la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials, tensions exagerades i curvatures superiors a les admeses per cada tipus.

1.2.2.3.2.8 Tubs, arquetes canalitzacions i conduccions de cables soterrats

Tubs

Podran ser rígids o corrugats flexibles, de doble cara, la interior llisa, i amb guia de ferro galvanitzat inclosa i aniran soterrats a 40 cm com a mínim.

Seràn de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 80 mm per a canalitzacions sota vorera i 150 mm per les canalitzacions sota calçada. Excepcionalment podran ser de diàmetre inferior (fins a 60 mm) si no hi hagués espai suficient a la base de la columna per permetre un tub d'entrada i un de sortida.

Seràn estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60 °C). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció 9 contra danys mecànics.

La unió es farà amb maneguet i junta i dins de cada tub anirà un únic circuit.

Les connexions dels tubs es faran a les cotes degudes, de manera que els extrems dels conductors coincideixin al ras amb les cares interiors dels murs.

El cable nu de coure s'estendrà paral·lel als tubs, dins la terra, a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Aquestes fondàries es podran modificar segons el que preveu la ITC-BT-07 del Reglament.

Arquetes

A cada extrem del pas sota calçada, als canvis de direcció en l'estesa de la línia, a les desviacions i empalmaments de les línies d'alimentació i cada 40 metres com a màxim (en cas que no hi hagi columnes interposades), hi anirà una arqueta prefabricada o feta «in situ», amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, amb tapa d'accés i marc de ferro colat. A l'entrada i sortida, els tubs aniran degudament segellats per evitar l'entrada d'aigua.

Les tapes de les arquetes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

En el fons es deixarà una capa de drenatge de material porós (sauló).

Canalitzacions i conduccions

Quant a les rases es complirà el que preveu el punt [bookmark25](#) **referencia.** del Plec General de condicions de l'Institut Català del Sòl.

Han de facilitar l'allotjament dels cables dins dels tubs corresponents, així com llurs connexions.

Han d'anar, amb preferència, sota les voreres, deixant lliures els escocells i facilitant l'operativitat dels espais pròxims.

Si la conducció va sota calçada la rasa tindrà 60 cm d'amplada i 1,00 m de fondària i els tubs aniran envoltats de formigó en comptes de la sorra. En aquest cas, el nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva.

Quan la conducció es realitzi per sota les voreres, els cables aniran dins de tubs de polietilè d'alta densitat, que es col·locaran, envoltats de sorra, en una rasa de 40 cm d'amplada i 60 cm de fondària. Entre la sorra i la terra compactada hi haurà una làmina de plàstic senyalitzadora del servei.

1.2.2.3.3 Mesurament i abonament

Centre de maniobra i comptatge

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

Inclou principalment: armari, quadre, rellotge horari, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, posada a terra, basament per al corresponent ancoratge i cables elèctrics de connexió fins al quadre de baixa tensió dins l'estació transformadora.

Al voltant del centre de transformació (15 m) la presa de terra de l'enllumenat o de qualsevol altra instal·lació serà sempre amb recobriments verd/groc, per separar-lo del terra propi del centre de transformació

Inclou també el subministrament i instal·lació de l'armari de maniobra, com a continent dels elements esmentats, així com l'obra civil d'assentament d'aquest. Tot això degudament connexionat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Equip estabilitzador - reductor de tensió

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

Columna

Es defineix com el conjunt de columna, caixa de connexió, cables de connexionat des de la caixa fins a la lluminària, posada a terra de tot el conjunt, així com la fonamentació amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació.

Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

Lluminària

Es defineix com el conjunt de lluminària tancada completa, equip d'encesa i làmpada.

Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

Elèctrode de terra

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

Conductor

En el preu assignat per metre lineal queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del conductor, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, incloent els tres metres, aproximadament, del cable que entra i surt de cada columna.

El cablejat interior de les columnes està inclòs dins del preu de la unitat de punt de llum.

Canalitzacions

Es mesurarà per metre lineal. El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, tots els tubs necessaris per a passar els conductors i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un 95 % del próctor normal.

En cas de canalització per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

Arqueta

Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada. El preu inclou l'excavació, el replè, l'arqueta i la tapa.

1.2.2.4 Xarxes de telecomunicacions

1.2.2.4.1 Xarxa de telefonia

Totes les infraestructures telefòniques soterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la companyia telefònica.

1.2.2.4.1.1 Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per les companyies subministradores i definits als plànols i al present plec.

- Tubs corrugats de PE rígids $\varnothing$ 125, $\varnothing$ 63 norma UNE EN 50086-2-4 N i tubs llisos de $\varnothing$ 63 i 40 mm.
- Colzes de PE rígids $\varnothing$ 125 i $\varnothing$ 63 mm, especificació núm. 634.024, codis núms. 510.172 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).
- Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.
- Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.
- Regletes i ganxos per a suspensió de cables, especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).
- Tapes per arquetes i cambres
- Arquetes prefabricades
- Cambres prefabricades

1.2.2.4.1.2 Canalitzacions

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària, normalment de diàmetre 125 mm, de les de la xarxa secundària que podran ser de 125 mm, 63 mm o de 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar, o bé un cable o un màxim de deu connexions, i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre connexions. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió, i per xarxa secundària la que condueix únicament connexions dels armaris de connexió als edificis.

Quan la canalització sigui per vorera es formarà una base de sorra fina (5 cm de gruix), damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat corresponents a la xarxa d'accés, units amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de 4 o 6 conductes segons la secció i d'acord als plànols de secció, no situant-se la seva part superior a menys de 0,45 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera. Els tubs també poden anar envoltats de formigó

En el cas de canalitzacions sota calçada els tubs aniran dins d'un dau de formigó HM-20, , amb separadors i separacions mínimes, segons la secció i d'acord als plànols de secció, , no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera

Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Proctor Modificat, col·locant cinta de senyalització del servei, (a no menys de 25 cm del prisma de canalització o del tub mes elevat), i bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció.

Es recorda al contractista l'obligació de comprovar que els conductes per a l'estesa de les línies telefòniques han quedat lliures d'elements estranys.

Per això es procedirà a un mandrinat dels conductes de PVC, amb un cilindre de 0,10 m de longitud i diàmetre adequat, segons la normativa de la CT.

A més, es deixarà un cable guia per a la posterior col·locació dels cables telefònics.

1.2.2.4.1.3 Arquetes i elements singulars

Els principals elements de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts pus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés des de la zona de vorera). Serveixen per registrar les grans canalitzacions, de manera que, en un sector de sòl urbanitzable, normalment només s'hi construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del servei telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de vorera. Poden ser del tipus anomenat D, H, F i M.

1.2.2.4.1.4 Mesurament i abonament de les obres

Les cambres de registre i arquetes de telefònica es mesuraran i es pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou l'excavació, el subministrament i col·locació i tots els materials (inclòs el marc i la tapa) i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies, el qual solament inclou la seva col·locació o instal·lació i el transport.

Els preus unitaris inclouen, també, els possibles excessos per entrada i connexions.

Les canalitzacions de telefonia es mesuraran i s'abonaran per metres linials de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments, la sorra, el formigó, els tubs i els transport i la col·locació de tots els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies.

El mandrinat de conductes està inclòs en cadascun dels preus per metre lineal de cada tipus diferent i, per tant, el contractista no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

1.2.2.5 Xarxa de gas canalitzat

Sempre que es construeixi una xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica a les ITC-MIG (Instruccions Tècniques Complementàries del *Ministerio de Industria i Energia* relatives a la xarxa de gas). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei. Normalment, serà la mateixa companyia, o qualsevol empresa homologada per la companyia, la que executarà l'obra mecànica (implantació de les canonades) mentre que l'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'excavació i rebliment de rases, i la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 1.2.1.5 relatiu a rebliment de rases.

Profunditat de soterrament

Profunditats mínimes segons reglament

Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
	Vorera	Calçada
AP	0.60	0.80
MP + BP	0.50	0.60

Distàncies mínimes a altres serveis

Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
AP	0.20	0.40
MP + BP	0.10	0.20

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, s'hauran de col·locar entre la canonada de gas i el servei més proper, proteccions mecàniques de diferents.

1.2.2.5.1 Mesurament i abonament de les obres

Sempre que el pressupost no especifiqui una altra cosa, la xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres lineals de canalització, que inclourà l'excavació, el rebliment, la sorra, làmina de senyalització, tubs de protecció, el transport i la col·locació de tots els elements i materials que, d'acord amb els convenis, han de subministrar les companyies.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

L'obra civil dels armaris i cambres de conversió d'alta a baixa pressió i d'alta a mitjana pressió, es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada

1.2.2.6 Xarxa de semaforització

1.2.2.6.1 Normativa legal

La normativa a aplicar serà la vigent en el inici d'execució del projecte.

Específicament:

- instal·lacions d'enllumenat exterior, ITC-BT-09.
- Norma ITC BT36 d'instal·lacions de molt baixa tensió
- la norma UNE 21011 de cables
- compliment de la norma UNE 21123 per conductors
- tubs i canals de protecció, ICT-BT-21
- canalitzacions enterrades, UNE-EN 50.086 2-4
- fibra òptica monomodo, EN 186000 apartat B1.1
- terres elèctriques ITC-BT-18 i ITC-BT-24
- seccions dels conductors de terra UNE 20460 –5-54 apartat 543.1.1
- derivacions de la línia principal de terra ITC-BT-18-3.4.
- resistència al impacte del semàfor DIN 53453
- màxima tensió de flexió del semàfor DIN 53452
- resistència a la tracció del semàfor DIN 53444
- color semàfor B 534 norma UNE 48.103, RAL 1007
- estanqueïtat IP 55,
- paràbola semàfor la Norma UNE 20057 h1-h2.
- corbes fotomètriques semàfor Normes DIN 67527 apart. 1
- colors dels vidres i definicions de llums de les lents DIN 5033 fulla 7
- distribució d'intensitat de llum de les lents DIN 67527 fulla 1
- ajustos de colors de les lents DIN 6163
- semàfor leds normes EN12368 desembre'00 i recomanacions del setembre'01
- regulador normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293
- protecció regulador normes DIN VDE 0675 C i IEC 61643-1- II
- *regulador segons normes de funcionament i seguretat C.E.M. EN-50081-2, C.E.M. EN-50082-2, EN-60950 i EN-61204* EN-
- protocols estàndards ethernet TCP/IP

A més de les normes esmentades tindran aplicació les que puguin existir d'àmbit local.

1.2.2.6.1.1 Normativa a aplicar en les xarxes d'alimentació

La normativa a aplicar serà la referent a Baixa Tensió des de l'escomesa fins al regulador i les seves parts gestionades a aquesta tensió (fonts d'alimentació, etc.) i les esteses dels cables fins els semàfors en el cas de ser semàfors d'incandescència, en el cas de ser de leds per ser molt baixa tensió no aplica el referent de Baixa Tensió en aquesta distribució semafòrica.

Òbviament sempre s'aplicarà des de escomesa fins regulador i en tots aquells conductors que no condueixin tensions de 24 Vcc., com en el cas dels semàfors de leds, amb els polsadors, etc.

1.2.2.6.2 Control previ a l'inici de les obres i proves de recepció

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció Facultativa de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i hauran de ser reemplaçats, a càrrec del contractista, per d'altres que les compleixin.

Els materials rebutjats per la direcció de l'obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel contractista, immediatament i en llur totalitat. Si no es compleix aquesta condició, la Direcció Facultativa de l'obra podrà manar de retirar-los pel mitjà que cregui oportú a càrrec de la contracta.

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

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin en aquest Plec de Condicions, seran del tipus i qualitat que utilitzi normalment l'empresa subministradora, i previ el vist i plau del Director Facultatiu de l'obra.

El Contractista disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció Facultativa d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, incloent aportar un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

Amb independència de les proves que ordeni la Direcció Facultativa de l'obra i abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar els següents certificats:

Regulador semafòric de la cruïlla:

Esquema unifilar amb indicació expressa dels grups semafòrics i de les comunicacions amb altres equips, així com els valors dels components de l'escomesa elèctrica, interruptors automàtics, fusibles, etc.

Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

Bàculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte.

Semàfors

Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen el semàfor, concretament segons siguin d'incandescència o leds el compliment de l'especificació tècnica.

Cables

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

Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

En el cas de que els models de qualsevol tipus de material ofert pel Contractista i a judici de la Direcció Facultativa de l'obra, no tinguin els suficients elements de garantia, s'haurà de presentar una proposta de tres marques que compleixin aquest plec, entre les quals la Direcció Facultativa escollirà la que consideri més adient.

1.2.2.6.3 Condicions de la instal·lació.

1.2.2.6.3.1 Escomesa elèctrica

La escomesa pel funcionament de la instal·lació podrà ser :

- de nova contractació
- d'una sortida disposada en un quadre elèctric d'altres serveis
- existent

Si és de nova contractació caldrà seguir els requeriments de la Companyia subministradora aportant la caixes o caixes que demandi en el lloc que indiqui, sortint únicament amb els fusibles de protecció del cable, des de aquest punt fins el regulador es farà l'estesa de cable, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable (cal que el dispar el faci el rearmable).

Si és una sortida d'un quadre de serveis es sortirà des d'aquest punt fins el regulador, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable, verificant que la sortida del quadre esta dimensionada per la protecció del cable (cal que el dispar el faci el rearmable).

Si és existent i no hi ha canvi de potència s'aprofitarà.

En tots els casos, atès que les instal·lacions semafòriques habitualment no sobrepassen els 5Kw de potència no cal fer projecte per Indústria, si bé cal aportar la documentació i esquemes de la instal·lació feta, així com el butlletins i altres documents que pugui demanar la Companyia subministradora i/o el Municipi on s'executa la instal·lació.

Un punt adient per rebre l'escomesa de Companyia es el propi regulador, en aquest cas cal annexionar en el lateral de l'armari del regulador les caixes normalitzades de Companyia, amb els elements que aquesta hagi sol·licitat

L'empresa adjudicatària aportarà memòria tècnica i esquema unifilar de la instal·lació elèctrica amb signatura autoritzada com entitat titular de Document de Qualificació Empresarial per l'activitat de Instal·lacions Elèctriques.

Aquests documents aniran signats pel tècnic titulat autoritzat, que en nom de l'empresa hagi dirigit la instal·lació.

L'empresa adjudicatària aportarà Certificat Tècnic que acrediti que la instal·lació s'ha fet amb tota la conformitat amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementaries vigents, així com els Butlletins de la Instal·lació Elèctrica, tots ells degudament signats i segellats.

1.2.2.6.3.2 Canalitzacions

Les canalitzacions seran les especificades en el projecte, si bé com norma general cal recordar que: en els passos de carrer es disposaran com a mínim 2 conductes.

les arquetes corresponents als passos de carrer seran de 60 cm de costat.

sempre que hagi un canvi de direcció hi haurà arqueta

- les arquetes no distaran més de 30 metres entre elles.
- els interiors dels tubs seran llisos.
- els sortints dels pernys amb les femelles dels bàculs i/o columnes es protegiran amb una càpsula que eviti que el morter els inundi, fent-los inutilitzables pel desmuntatge.
- sempre que sigui possible, segons indiqui el projecte, es faran en anell les canalitzacions de les cruïlles, facilitant l'estesa dels cables i el posterior manteniment

1.2.2.6.3.3 Muntatge mecànic

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, mecànicament cal tenir en compte:

- tots els elements hauran de quedar dins de la vorera i a una distància no inferior a 10 cm de la línia de vorera a fi d'evitar impactes, per això els suports es disposaran de forma adient.
- es complimentaran els gàlils, tant a la via no deixant cap element per sota d'una alçada de 4,5 metres, com a la vorera evitant que les parts més baixes dels suports estiguin per sota dels 2,0 metres
- existeixen dues opcions per la fixació del semàfor a la columna o bé directament a l'eix de la columna mitjançant un maneguet roscat i femella de diàmetre 1 1/2" gas disposat a la columna al costat de l'anell dentat per a l'orientació del semàfor o bé lateralment a columna mitjançant dos suports subjectes a aquesta mitjançant cargols o rodells adequats.
- la unió entre mòduls semafòrics es realitzarà mitjançant femelles de nylon o material similar, a l'igual que la unió del capçal a la columna.
- els semàfor situats en els sortints dels bàculs aniran subjectes per dos punts, com a mínim en els mòduls extrems, amb seients, segellats convenientment, al baixant del bàcul. El baixant anirà suportar per un rodell que el fixarà sobre el perímetre del sortint del bàcul.

1.2.2.6.3.4 Muntatge elèctric

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, elèctricament cal tenir en compte:

- protecció contra contactes directes evitant que cap part activa de la instal·lació estigui en situació de ser manipulada expressa o accidentalment per persones que es trobin a les proximitats.
- protecció contra contactes indirectes garantint que la instal·lació s'efectuarà de tal manera que totes les masses es posaran a terra, combinant-se aquesta protecció amb la instal·lació d'un relé diferencial.
- El connexionat del capçal semafòric al cabal d'energia es realitzarà en el cos base del semàfor mitjançant un connector, totalment aïllat, de tres o quatre contactes amb sistema per evitar la seva

desconnexió fortuïta. Del connector s'enllaçarà amb els focus mitjançant un cable flexible amb tensió nominal no inferior a 440 V i secció mínima de 2,5 mm² de Cu.

1.2.2.6.3.5 Esteses i connexions de cables

En la estesa i connexionat dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials i el compliment del Reglament de Baixa Tensió, elèctricament cal tenir en compte:

- No existiran empalmes en cap de les esteses de cable. Les esteses aniran des del regulador fins el primer mòdul del capçal semafòric on es disposarà el connector que facilitarà la connexió de tots els mòduls i la interconnexió de l'altra estesa de cable pel repetidor.
- Únicament en els bàculs es disposarà d'una caixa d'interconnexió, fixada dins de la porta de registre del bàcul, per la ubicació dels connectors.
- Cada grup semafòric pertanyerà únicament a una via i/o moviment.
- Sempre es cablejarà amb un cable per cada grup, encara que inicialment puguin tenir la mateixa programació.

1.2.2.6.3.6 Detectores

Els detectors seguiran la especificació pròpia de l'equip i en la seva inclusió dins del conjunt de la instal·lació es tindrà en consideració els següents punts:

Si l'escomesa utilitzada és específica per l'estació detectora es disposarà del rearmament automàtic i proteccions tal com s'indica pel regulador.

Si la escomesa utilitzada és la mateixa que la del regulador i per tant posterior a les proteccions del regulador, únicament disposarà del magnetotèrmic de protecció del cable de sortida a la estació detectora, amb senyalització de seu estat al regulador, i en la caixa detectora únicament es disposarà d'un seccionador en càrrega per poder-la aïllar en les tasques de manteniment.

Els senyals elèctrics dels detectors estaran cablejats de seguretat, donant contacte tancat quan el detector no tingui alimentació i/o no detecti presència de vehicle, quan detecti vehicle el contacte obrirà. Així es garanteix que davant d'avaría la detecció queda forçada.

1.2.2.6.3.7 Senyalització

Les ubicacions dels elements seguiran estrictament les senyalades en els plànols del projecte específic i les indicacions i marques que s'hagin fet en el replanteig de la instal·lació.

Cal tenir molta cura en les modificacions ja que aquestes poden afectar a les decisions preses en la senyalització vertical de senyals fixes (prohibit girar, direcció obligatòria, contradirecció, etc.) i les de senyalització horitzontal (passos de vianants, línies de detenció, etc.)

1.2.2.6.3.8 Seguretats intrínseques de programació

A l'hora de la posada en marxa i després d'haver revisat el projecte específic, cal garantir que tant les incompatibilitats, com les transicions tant per vehicles com per vianants són les correctes, modificant si cal valors de projecte, sempre mantenint el criteri del projecte, aquest ajust final es deu a la influència dels hàbits de vianants i conductors que si bé estan previstos cal contrastar-los.

Incompatibilitats: taula inscrita dins del regulador que garanteix que en cas de infringir-la la cruïlla passarà a intermitent abans de 500 msg., evitant que surtin colors no desitjats al carrer. Els moviments i per tant els grups semafòrics es defineixen com incompatibles quan decidim que els dos moviments no es poden executar simultàniament (exemple: vehicles de via principal i la seva transversal)

Transicions: temps i colors que han de lluir els semàfors per garantir que el nou moviment que iniciem no incidirà amb el final del moviment que cancel·lem. Òbviament en aquest apartat influeix la velocitat de desplaçament tant de vianants com de vehicles i per tant cal agafar valors mitjos sabent que a velocitats més lentes no tindrem aquesta seguretat. Com valors cal considerar al vianant a velocitat de 1 m/sg i els vehicles a 50 Km/h o la limitada si es inferior (exemple: un cop entra en vermell el semàfor de vehicles de la via principal esperem, donades les característiques físiques de la cruïlla, 2 segons a donar el verd als vehicles de la transversal)

Els valors d'incompatibilitats i temps de transicions (mínims) són fixes per tots els plans de trànsit.

1.2.2.6.3.9 Comunicacions

Per poder establir criteris de regulació, pel propi manteniment i pel seguiment del funcionament de la instal·lació, habitualment, cal comunicar-la amb altres equips.

Dins de les comunicacions hi han tots els senyals que calguin pel funcionament i control de la instal·lació dins de l'àmbit en que esta inserida, sigui quin sigui el medi de transmissió (cable de coure, de fibra òptica, radio, etc.)

En general la instal·lació, el projecte específic ho concreta, ha d'estar connectada a nivell de comunicacions amb altres equips, aquesta interconnexió és imprescindible quan hi han més de dos reguladors separats més de 300 metres, els nivells de comunicació seran els que marca el projecte específic, i poden ser dels següents tipus:

cruïlla aïllada : amb comunicació a un centre de control, via radio, via telefonia cel·lular, cable coure, cable fibra òptica, etc. la missió es poder saber com esta actuant el regulador i poder rebre alarmes i/o avisos amb una certa freqüència.

zona amb cruïlles aïllades: a més del tractament anterior, cal establir un sistema de comunicació entre elles per poder sincronitzar-se, tant a nivell de sincronismes com a nivell de plans de la taula horària.

zona amb cruïlles inserides : a més del tractament de les anteriors, cal establir un sistema centralitzat que gestioni l'àrea o zona. Des de la central s'organitzen les sincronitzacions, plans i es recullen les alarmes i/o avisos. Des aquest punt de la central es pot governar i reprogramar tota l'àrea.

cruïlles dins de àrees computaritzades : cal establir tots els tractaments anteriors, ajustant-los als protocols i tractaments que tingui el centre de control del que dependrà la central de zona.

1.2.2.6.4 Característiques dels materials

1.2.2.6.4.1 Escomesa elèctrica

La instal·lació elèctrica complimentarà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002 i específicament ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior).

La escomesa complimentarà els requeriments de la Companyia subministradora de la energia a la zona de la instal·lació.

Cal dimensionar correctament les proteccions (magnetotèrmic i/o fusibles) per el seu dispar/fusió selectiva ja que cal recordar que els reguladors porten protecció rearmable automàticament, per tant únicament en capçalera (escomesa) cal protegir el cable d'escomesa.

1.2.2.6.4.2 Armari regulador

Per ubicar el regulador així com els elements annexes, com convertidors, caixes de distribució de fibra òptica, etc. i a fi d'evitar la quantitat d'obstacles a la via pública, es dimensionarà un armari suficient per contenir tots els elements necessaris per el projecte deixant un 15% d'espai lliure en previsió d'ampliacions de futur.

L'armari podrà ser metàl·lic, galvanitzat en calent i amb les capes protectores necessàries i amb color final segons projecte, o segons les indicacions de la Direcció Facultativa, per garantir la seva protecció contra els agents atmosfèrics durant 12 anys. Com alternativa, segons projecte específic, l'armari podrà ser d'acer inoxidable, mantenint el seu entorn de perns, cargols etc. del mateix tipus d'acer, el acabat final també serà segons indiqui la Direcció Facultativa.

També podran ser de poliester reforçat amb fibra de vidre, estabilitzat per les condicions de treball, garantint la seva integritat durant 12 anys.

En tots els casos l'armari dura ventilació forçada actuada per termòstat que actuarà quan la temperatura sigui superior als 40°C, en la part superior de l'armari es practicaran les obertures per l'expulsió de l'aire escalfat i en la part inferior es disposarà un ventilador que impulsarà aire a l'interior, a fi de mantenir-lo pressuritzat i evitar l'entrada de pols de l'exterior. Les entrades d'aire duran filtra per evitar l'entrada de partícules.

La porta, o portes, de l'armari dura tancament robust amb claus estàndard allen, triangle, etc. i a més clau normalitzada específica per evitar l'accionament de l'anterior tancament.

1.2.2.6.4.3 Columnes

Podran ser metàl·lics o de material polímer amb fibra de vidre, adient per la seva instal·lació al exterior i per suportar les inclemències de les condicions atmosfèriques, ambdós casos les mides exteriors seran idèntiques.

En la opció metàl·lica cal disposar d'un punt accessible per connectar la presa de terra elèctrica.

A la part superior disposaran d'una corona fixa en la que s'haurà d'assentar la base corresponent del mòdul de semàfors, de manera que la seva posició no pugui modificar-se accidentalment.

També a la part superior l'orifici de sortida de cables estarà mecanitzat a rosca 1 ½ " gas, per poder enroscar el maneguet de subjecció del semàfor.

Totes les columnes seran de secció circular, llises i de 3,5" de diàmetre exterior, en cas de ser metàl·lica el gruix de la xapa serà de 3 mm.

Les columnes podran ser encastades en el paviment o ve cargolant la base de la comuna a un ancoratge amb perns fet al paviment, tant si es encastada com si va cargolada sobre els perns, la profunditat del encast o del perns serà la mateixa.

Les dimensions útils, un cop instal·lades i reposat el paviment seran :

model	alçada útil en mm	profunditat encastament/perns en mm.
800	800	250
2000	2.000	250
2400	2.400	300
4000	4.000	500

Les columnes metàl·liques estaran protegides contra els agents atmosfèrics per un galvanitzat en calent exterior i interior que inclogui el sistema de fixació. Es procedirà al galvanitzat una vegada fabricat el producte i aquest no serà inferior a 70 micres de gruix. Una vegada instal·lat el material, es procedirà al seu pintat, segons indiqui la Direcció Facultativa, prèvia neteja i desengreixat del material mitjançant dissolvent del tipus hidrocarburat i una vegada seca la superfície, es procedirà al passivat de la superfície galvanitzada que es desitgi pintar mitjançant el fosfat en fred aplicat amb brotxa.

Posteriorment serà esbandit amb aigua neta i, una vegada sec, es procedirà al pintat. Podran utilitzar-se, no obstant, aquells productes de recobriments especial per a galvanitzat que garanteixin una total adherència al mateix.

Cal entendre que el pintat, a part d'afegir un element més de protecció i que també caldrà mantenir, presenta pel fet d'aportar color un fet diferenciador que pot permetre ajudar a la localització dels semàfors tant a vianants com a vehicles.

1.2.2.6.4.4 Bàculs

Estaran realitzats en xapa d'acer i galvanitzats per bany en calent una vegada fabricats.

Els bàculs presentaran un aspecte tronc-cònic de secció circular. Seran realitzats mitjançant seccions de cons perfectament soldats. L'acoblament de les diferents seccions es realitzarà mitjançant maneguets del mateix gruix que la xapa exterior i soldats interiorment al con inferior. Aquests maneguets es posaran a pressió, de tal manera que al soldar la unió quedin perfectament soldats i

formi un sol cos el conjunt de cons i maneguets. El tram horitzontal haurà de tenir una inclinació de 6° sobre l'horitzontal.

Hauran de suportar un pes màxim de 80 Kg en punta, per el màxim sortint, sense deformació.

La base estarà formada per una placa quadrada de 500 mm de costat i 10 mm de gruix del qual, al seu centre, es soldarà la primera secció del bàcul formada per xapa d'acer de 4 mm de gruix fins a una alçada mínima de 1.600 mm. Aquesta unió estarà reforçada mitjançant 8 cartel·les de 100 x 100 x 4 mm. A partir d'aquesta alçada i mitjançant xapa d'acer de 3 mm, es realitzaran les diferents seccions que composin el bàcul.

Pel seu ancoratge s'utilitzarà el sistema de cargolament mitjançant perns d'ancoratge de < 24 mm i de 70 cm d'encastament en el dau de formigó de 1 x 1 x 1 m.

Els bàculs presentaran a la seva base un registre de dimensions mínimes 105 x 200 mm. L'obertura realitzada per a la porta haurà de ser reforçada mitjançant la soldadura d'un marc format per xapa d'acer de 4 mm. de gruix.

Dins de l'interior del bàcul coincidint amb la porta es disposaran dos petits perfils per poder subjectar la caixa de interconnexió.

Els bàculs estaran protegits contra els agents atmosfèrics mitjançant un galvanitzat en calent i posterior pintat a criteri de la Direcció d'Obra.

La alçada normalitzada és de 6.00 metres amb sortints de 3.5 , 4.5 ó 5.5 metres.

1.2.2.6.4.5 Cables

Cables de coure

Per connectar l'escomesa amb el regulador, per encendre els semàfors des del regulador i, si no s'utilitza cable de fibra òptica segons projecte específic, per suportar els protocols de comunicació del regulador amb altres equips, s'utilitza cable de coure de cobriment, seccions i nombre de conductors adients a la tasca assignada.

Els conductors elèctrics a utilitzar seran de coure electrolític amb una tensió d'aïllament de 0.6/1 Kvolts i una resistivitat màxima de $1/56 \text{ ohms} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ a 20°C equivalent a un 96,6% de conductivitat referida al Patró.

El fil de coure respondrà al que es defineix a la Norma UNE 21011 (filferros de coure per a conductors de línies aèries amb càrrega de trencament mínima de 20 Kg/cm^2 . Es sotmetrà als assaigs mecànics de tracció, torsió i plegat, i a l'elèctric d'amidament de la resistivitat tal com preveu l'esmentada norma. Complimentant la norma UNE 21123.

L'aïllament dels conductors s'efectuarà mitjançant polietilè de gruix uniforme i perfectament centrat amb l'inductor. El polietilè tindrà unes característiques d'allargament comprés entre 150 i 250 %. Cada conductor disposarà a més d'un aïllament de diferent color per identificació dels conductors de fase, conductor neutre i conductors de protecció.

Els cables de varis conductors agruparan a aquests i els seus aïllaments dintre d'un segon aïllament de material termoplàstic (Clorur polimèric de gruix uniforme) amb càrrega de trencament superior a 100 Kg/cm^2 . i allargament mínim de 125 %. La qualitat de la coberta exterior serà tal que pugui suportar perfectament els agents dels subsòl.

Cal observar que dins del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió cal aplicar el criteri de tensió usual per les instal·lacions amb semàfors d'incandescència mentre que per instal·lacions amb semàfors de leds (excepte la seva escomesa) cal aplicar el criteri de molt baixa tensió.

Complimentant en general el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002, amb especial atenció als apartats ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior), ICT-BT-21 (tubs i canals de protecció), UNE-EN 50.086 2-4 (canalitzacions enterrades) i atenent a les indicacions del projecte específic s'utilitzaran els següents conductors :

Per les escomeses, tram escomesa regulador : cable RVFV 0,6/1 Kv de tants conductors com requereixi l'escomesa (si es monofàsica o trifàsica) i de secció mínima 6 mm².

Per cada sortida de grup de semàfors, tram regulador semàfors : cable RV 0,1Kv de 4 conductors (5 si contempla el conductor de terra, segons projecte específic) de 2.5 mm² de secció, la secció serà de 2,5 mm² tant si els mòduls semafòrics son incandescent o leds i tant si el grups són de vehicles com de vianants.

Per les comunicacions, trams entre reguladors i/o centrals: multicable RVFV 500V amb pantalla general i de tants parells apantallats, cadascun d'ells, com siguin requerits en el projecte específic, cada fil serà de 0,7 mm de diàmetre mínim.

Tots els diferents tipus de cables aniran instal·lats per dintre de tub de polietilè anellat, amb interior llis, i d'un diàmetre no inferior de 80 mm.

Cables fibra òptica

Per les interconnexions entre reguladors i/o centrals i equips de ordre superior s'utilitzarà el cable de fibra òptica en substitució del de coure.

Aquest canvi comporta una millora en les proteccions dels equips front dels agents atmosfèrics i facilita els amplexos de banda per comunicacions, poden suportar dins del mateix cable de fibra altres aplicacions, com cameres, panells, etc.

Les fibres òptiques seran monomodo o multimodo segons especifiqui el projecte específic si be donat que la fibra monomodo pot suportar distàncies més llargues probablement serà la habitual.

Les fibres òptiques del tipus monomodo seran tipus B1.1 i complimentaran amb la normativa EN 186000. Els cables seran de les següents característiques:

- Armats amb rodell d'acer.
- Atenuació típica a 1310 nm 0,35 db/Km (valor mig)
- Atenuació típica a 1550 nm 0,22 db/Km (valor mig)
- Atenuació màxima a 1310 nm 0,40 db/Km
- Atenuació màxima a 1550 nm 0,30 db/Km
- Diàmetre del camp modal $9,3 \pm 0,5 \mu\text{m}$
- Longitud d'onda de tall 1150 – 1330 nm (fibra cablejada)
- Diàmetre revestiment $125 \pm 1 \mu\text{m}$
- Excentricitat del revestiment $\leq 1\%$
- Error de concentricitat $\leq 0,8 \mu\text{m}$
- Diàmetre sobre primera protecció $245 \pm 10 \mu\text{m}$
- Carrega de ruptura 100 Kpsi

Aquestes fibres aniran d'equips a equip sense interconnexions.

Per fer els repartiments es disposarà d'una caixa de distribució en la que la fibra estesa es soldarà amb els dels connectors de la caixa.

Per les connexions al equip específic es disposarà una fibra flexible des del connector de la caixa de distribució fins l'entrada de fibra de l'equip específic.

Les caixes quedaran totalment segellades a fi d'evitar humitats en el seu interior.

Aquestes caixes s'ubicaran dins de l'armari del regulador o equip connectat.

1.2.2.6.4.6 Carcasses dels semàfors

Característiques

material: policarbonat

resistència al impacte : DIN 53453

màxima tensió de flexió: 950 Kp/cm² segons DIN 53452

resistència a la tracció superior a 400 Kp/cm² segons DIN 53444

estabilitat tèrmica fins a 130° continu, sense deformació

resistent a àcids minerals en altes concentracions i a solucions salines, neutres o àcides.

absorció màxima del 0,15% en pes d'aigua per una humitat del 60% segons norma DIN53122

color groc taronja fort B 534 norma UNE 48.103, RAL 1007

control de ventilació per convecció amb càpsula superior en els mòduls, per radiació en la òptica. Aquesta càpsula serà groga com el cos del mòdul o de color negre si el mòdul està dotat d'equip d'invidents.

Cada mòdul tindrà una corona dentada que impedeixi la rotació del conjunt respecte a la seva posició inicial, a la vegada que facilita l'orientació del semàfor.

La base del semàfor haurà d'estar reforçada de manera que resisteixi sense trencar-se una col·lisió que no derivi la columna o una força del vent de 144 Km/h (equivalent a 100 kg/m^2), amb pantalla de contrast incorporada.

El mòdul es conforma del cos i la tapa o porta que té la obertura per la senyalització. El cos portarà totes les pestanyes o ressaltos adients per subjectar la òptica d'incandescència, i la suficient profunditat per acceptar la òptica de leds, agafada a la tapa o porta i en el seu fons la electrònica del equip d'invidents. La tapa amb tots els additaments per les subjeccions i per la seva funcionalitat. Ambdós casos tot estarà emmotllat dins de cada peça.

La fixació de la tapa al cos del semàfor serà mitjançant frontisses laterals i per un o dos elements de tancament en el costat oposat.

Les juntes de tancament hauran de ser de material i disseny adequat, d'una sola peça, amb la finalitat de garantir una estanqueïtat total i permanent a la pols i a l'aigua, donant un grau de protecció IP 55, devent-se presentar per a la seva admissió els certificats, emesos per l'entitat competent en la matèria, de les proves realitzades.

La porta del semàfor s'abatrà cap el costat dret o esquerre, o ambdues possibilitats, permetent un recorregut mínim de 90° amb la finalitat de poder accedir amb facilitat a qualsevol element interior, o per defecte, serà de fàcil extracció amb un angle d'obertura mínim.

Les mides per un mòdul seran:

pel de 100 : ample entre 160 i 120 mm, alt entre 180 i 120 mm i de profunditat entre 180 i 120 mm.

pel de 200 : ample entre 285 i 260 mm, alt entre 310 i 260 mm i de profunditat entre 210 i 160 mm.

pel de 300 : ample entre 390 i 340 mm, alt entre 370 i 340 mm i de profunditat entre 290 i 180 mm.

Els mòduls disposaran de viseres independents i acoblades a les portes dels semàfors

A cada mòdul se li podrà acoblar les viseres denominades normals i les de tipus tub. Les viseres normals podran desplaçar-se lateralment si les característiques de la senyalització així ho exigeixin. Per semàfors del tipus 200 tindran un sortint de 290 mm i pel tipus 300 serà de 400 mm com a màxim.

Les viseres normals hauran de permetre la visió mínima del 75 % de la lent des d'un angle de 45° en el pla horitzontal respecte a elles.

1.2.2.6.4.7 Òptiques dels semàfors

Les òptiques podran ser, segons projecte, del tipus incandescència o del tipus leds

Tipus incandescència

reflectors:

Les paràboles reflectores seran metàl·liques, polides, anoditzades i abrillantades amb les vores adients per un ajustament eficaç amb el conjunt tapa i lent, si no conforma un conjunt solidari estanc paràbola reflectora amb lent.

portalàmpades:

El portalàmpades serà del tipus E-27, de manera que el filament quedi concentrat en el focus de la paràbola reflectora complimentant la Norma UNE 20057 h1-h2.

Els portalàmpades s'hauran d'acoblar als reflectors i seran ajustables, amb fixació, respecte a aquests. Podran suportar una temperatura de treball fins a 120°C i posseiran una rigidesa dielèctrica de 400 V.

làmpades:

Les làmpades seran del tipus incandescència normal de 70w de 8000 hores de durada. De 40w per mòduls de 100 i de 100w per mòduls de 300 amb 8000 hores de durada. La màxima tensió de servei serà de 240V en corrent alterna.

Per a cada conjunt de làmpades i reflector s'aportaran les corbes fotomètriques corresponents segons Normes DIN 67527 apart. 1 i certificat del rendiment lluminós de les làmpades.

lents:

Les dimensions visibles de les lents seran de 100 mm, 200 mm i 300 mm de diàmetre i de 200 mm de costat segons el tipus de semàfor que s'utilitzi.

El gravat sobre les lents estarà a la seva cara interior, presentant una superfície llisa a l'exterior, i serà del tipus multidireccional tant per semàfors de vehicles com per vianants. Les lents portaran gravat un senyal en la vora interior amb la finalitat de que, a l'instal·lar-les, es situïn correctament. Les lents podran ser de vidre o policarbonat en funció del seu rendiment lluminós i les seves característiques tècniques.

El sistema de senyalització és de tres colors, segons les Recomanacions de la Comissió de Il·luminació Internacional (CIE-ZURICH 1.955) sobre un sistema de senyalització amb tres colors, verd, groc, vermell.

Les normes referenciades són:

- DIN 5033 fulla 7 (Colors vidres i definicions de llums)
- DIN 67527 fulla 1 (Distribució d'intensitat de llum)
- DIN 6163 (dóna tres àrees parcials amb menor tolerància que l'especificada per la CIE): VERMELL B, GROC C, VERD B. Només entre aquests límits mencionats es pot parlar de colors de senyals.
- DIN 6163 (Ajustaments de colors que poden adaptar-se si és necessari a altres Normes).

Les coordenades de cromacitat (x, y) seran, per gruixos de 2 mm i 3 mm, les següents:

Gruixos	2 mm		3 mm	
Eix	X	Y	X	Y
Vermell	0,695	0,305	0,680	0,320
Groc	0,618	0,382	0,560	0,440
Verd	0,284	0,520	0,183	0,359

Tipus leds

- tensió d'alimentació de funcionament : entre 24 Vdc i 16 Vdc
- rang de funcionament de -15 °C a 60 °C de temperatura ambient. Classe A
- control de ventilació per convecció amb càpsula superior en els mòduls, per radiació en la òptica. Aquesta càpsula serà de color negre, distingint així els semàfors amb dotació d'equip d'invident.
- òptica transparent, cos i lent amb placa de leds incorporada, amb protecció IP55.
- leds d'alta luminiscència, 12 anys de vida útil, distribució angular d'àmplia obertura, tipus W
- compliment de les normes EN12368 del desembre'00 i recomanacions a semàfors leds del setembre'01
- cromacitat segons les normes anteriors
- nivell mínim d'intensitat lluminosa tipus 1
- efecte fantasma classe 1
- número de branques : principal i controladora una, secundaries mínim quatre
- diferència entre branques en el número de leds 10%

Tots els components que conformen la òptica seran passius a excepció d'un únic component que podrà no ser-ho a la branca principal Aquest component, en el seu cas, estarà sobredimensionat a 100V per tensió nominal de 24V, i a 5A per corrents nominals de 0,5 A, els components podran dissipar el doble de la potència màxima nominal i el circuits, pistes, seran dimensionades per 5 vegades la màxima corrent nominal.

Control d'intensitat lumínica per retall d'ona a 1KHz. o inferior de la tensió subministrada, amb el valor de la tensió nominal de 24Vdc.

Intensitat lumínica amb angles horitzontal i vertical de 0°, mai, ni inicialment, superior a les 378 cd
vermell 200 mm diàmetre: 9.5< consum <10.5w
ambre 200 mm diàmetre: 9.5w< consum <10.5w
verd 200 mm diàmetre: 13w< consum <15w

vermell 200 mm vianants: 7w< consum <9w
verd 200 mm vianants: 95cd, 5.5w< consum <7w
vermell 200 mm bicicletes: 5w< consum <6w
verd 200 mm bicicletes: 7w< consum <8w
vermell 200 mm vianants més bicicletes: 6w< consum <8w
verd 200 mm vianants més bicicletes: 10w< consum <11.5w

El mòdul vermell de vianants incorporarà en el seu interior l'equip avisador sonor per invidents, aquest equip serà el normalitzat per l'ONCE. Disposant aquest equip de contacte lliure de potencial activat sota demanda d'invident fins la sortida de la fase d'invident.

L'òptica muntarà sobre la porta sobresortint el suficient per que permeti la inclusió del circuit d'invidents dins del cos del semàfor. Obviament funció de les mides de la envoltant de l'òptica.

La fiabilitat de l'òptica, per tenir una fallada d'una quarta part dels leds, amb treball 50% apagat/encès en els primers cinc anys serà de $4 \cdot 10^8$ (quatre per deu elevat a vuit)

Esperança de vida útil, instal·lat a carrer, de cadascun dels components, mantenint les característiques mínimes : 12 anys.

Garantia de la òptica 5 anys.

Pictogrames :

Els mòduls circulars presentaran tots el disc amb color uniforme vermell, ambre o verd, en els mòduls quadrats de 200 els pictogrames que poden ser utilitzats són:

vermell per vianant
verd per vianant
vermell per carril bici
verd per carril bici
vermell per vianant i carril bici
verd per vianant i carril bici
blanc amb ma indicant 'pitjar per creuar'
vermell amb ma indicant 'espera per creuar'

1.2.2.6.4.8 suports i seients

Els semàfors hauran de subjectar-se a les columnes i bàculs mitjançant sistemes de subjecció que variaran segons les característiques de senyalització i sistemes de muntatge escollits.

Els accessoris més freqüents a qualsevol sistema de muntatge són els suports i els seients, amb les característiques següents:

Els materials utilitzats en la construcció de suports i seients podran ser de foneria d'alumini, xapa d'acer galvanitzat per immersió en bany calent una vegada fabricat o policarbonat reforçat.

Els suports i seients disposaran de la cavitat interior necessària per al conductor elèctric que subministra l'energia al semàfor.

Seients: Les dimensions dels seients estaran en funció del semàfor que hagi de subjectar. S'hauran d'ajustar perfectament al semàfor per un costat i a la columna o bàcul per l'altre, garantint un contacte ferm.

Suports senzills: S'utilitzaran per a la subjecció d'un semàfor a una columna o bàcul. Podran tenir unes mides màximes de sortint per a cada tipus de semàfor de manera que aquest no es separi més de 80 mm de l'element al que està subjecte.

Suports dobles: Permetran la subjecció de dos semàfors en un sol punt de l'element de subjecció. Les dimensions màximes admeses seran aquelles que mantinguin els semàfors instal·lats a una separació compresa entre 80 i 120 mm.

Els suports i seients hauran de subjectar-se a les columnes o bàculs mitjançant cargols o rodells adequats. Aquesta doble possibilitat haurà de ser prevista en el disseny d'aquests elements, presentant els orificis per cargols a la vegada que el encastos per l'allotjament del rodell.

1.2.2.6.4.9 Polsadors per a vianants

Els polsadors per a vianants estaran encastats en la columna o bàcul sobresortint només la part accessible per establir la demanda.

Seràn sòlids i dissenyats per a una còmode localització i utilització.

El seu accionament podrà ser mecànic mitjançant microrruptor o a través d'un dispositiu tàctil. En el cas d'utilitzar el microrruptor, aquest serà de recorregut curt, accionament suau i de mecànica robusta.

El seu accionament per part del vianant establirà la demanda de pas en el regulador apagant l'indicador situat sobre el semàfor de vianants que fins aquest moment haurà romàs en intermitent.

Aniran pintats damunt del galvanitzat amb el color indicat al projecte.

Les caixes projectades de polsadors pels vianants per demanda de pas, estaran il·luminades per facilitar la localització en hores nocturnes, amb làmpada tipus neon o leds de molt llarga durada.

1.2.2.6.4.10 Pantalles de contrast

Les pantalles de contrast seràn utilitzades per ressaltar una senyalització concreta no com criteri general de mobiliari, per tant s'utilitzaran únicament en aquells casos en els que sigui necessari millorar el contrast entre l'òptica del semàfor i la vista posterior al mateix.

Les pantalles seràn de material plàstic reforçat amb fibra de vidre de color negre mat, ribetejades amb una franja blanca.

Estaràn adaptades fermament al cos del semàfor a fi de garantir que pot suportar ratxes de vents de fins 150Km/h.

La unió amb el cos del semàfor serà segellada a fi de no permetre el pas de la llum a l'acoblat, sense impedir el lliure accés als elements òptics i elèctrics del semàfor.

Les dimensions de dites pantalles seràn:

1.069 mm d'alçada per 500 mm d'amplada per a semàfors de 200

1.480 mm d'alçada i 680 mm d'amplada per a semàfors de 300

1.2.2.6.4.11 Elements generadors d'àudio. Mòdul invidents

L'equip ha de ser un disseny electrònic que permeti sonoritzar els passos de vianants de les cruïlles de semàfors, per això cal que:

El sistema s'activi mitjançant un petit comandament a distància omnidireccional, tipus clauer, evitant, així, les actuacions sonores innecessàries quan no hi ha requeriment d'usuari. Per aquest motiu es considera que la agressió mediambiental és mínima.

El sistema emet diferents tipus de so, segons les condicions següents :

- senyal acústica d'orientació : senyal de curta durada (8 tons emesos en dues salves), que s'emet cada cop que el usuari acciona el comandament, això li permet a aquest localitzar la situació exacta del pal que emet el so.
- senyal acústica de pas : el sistema, una cop rebuda la activació des del comandament a distància, emet de forma automàtica, a partir del següent cicle de pas (semàfor de vianants en verd) un to característic intermitent, que informa al usuari de la possibilitat de efectuar l'encreuament.
- senyal acústica de fi de pas : quan la cruïlla emet, mitjançant la intermitència de la llum verda, la senyal de fi de pas, el sistema emet un ton característic ben diferenciat del to de pas, que avisa al usuari de la nova situació.

Un cop finalitzat el cicle de pas, el sistema retorna a la situació original de repòs, no emeten cap tipus de senyal acústica fins que torni a ser activat per un comandament a distància.

Com característiques particulars :

- L'equip inclou un dispositiu de regulació automàtica de volum, que permet emetre les senyals acústiques en funció del soroll ambiental exterior, assegurant per un cantó que la senyal acústica es percebuda per el usuari, i evitant al mateix temps volums excessivament alts, molestos per al veïnat, sobre tot en horaris nocturns. Aquesta característica, junt amb la activació selectiva per comandament a distància, fan que el sistema aportí poca contaminació acústica en els entorns en els que se instal·la.
- Tant la senyal acústica de pas com la de fi de pas és emesa des del pal d'un canto i de l'altra forma simultània, el que permet al usuari localitzar de forma exacta la trajectòria de la cruïlla (origen i destí), ja que en alguns casos no és perpendicular a la vorera dificultant per tant el creuament dels invidents.
- L'equip disposa d'una sortida de relé, lliure de potencial, per activar un pulsador de petició de pas en aquelles cruïlles que funcionen actuades.

El funcionament bàsic és el següent:

L'usuari amb el comandament a distància activa el semàfor. En aquest moment el pal proper al usuari emet un senyal acústic d'orientació, que permet al usuari localitzar la posició del pal a partir del qual començarà a creuar. L'usuari pot repetir aquesta operació tantes vegades com calgui.

Quan la cruïlla passa a la posició de verd, els pals tant d'origen com de destí, emeten un senyal acústic característic, que el usuari identifica com la possibilitat de pas. Aquest senyal acústic, canvia de forma automàtica, al canviar la cruïlla a la situació de fi de pas (verd intermitent). La tonalitat del senyal dit és programable.

Opcionalment el sistema pot activar de forma automàtica, al rebre el senyal del comandament a distància, un pulsador de petició de pas, quan el pal en qüestió tingui l'opció.

El comandament a distància ha de ser un petit dispositiu, tipus clauer, que permeti al usuari activar la cruïlla que desitgi creuar. El clauer emet un senyal reconegut pel pal de semàfor, cada cop que es polsa. La possibilitat d'interferència amb altres codis és pràcticament nul·la, degut al elevat nombre de diferents codis possibles.

El seu disseny ha d'estar especialment pensat per adaptar-lo a les necessitats del usuari final.

El sistema es basa en dos mòduls acústics col·locats en cada pal dels que formen la cruïlla.

Aquests mòduls estaran integrats dins del mòdul semaforic del vermell dels vianants.

El connexionat necessari pel seu funcionament és realitza connectant tres borns, sempre disponibles en el mòdul de vianants :

Senyal de 24V cc del Verd.

Senyal de 24V cc del vermell.

Senyal de 0V cc.

Aquestes senyals estaran connectades als mòduls acústics amb proteccions elèctriques per evitar que pertorbacions puguin fer malbé la electrònica.

El equip actuarà de forma totalment passiva en front de aquestes connexions, no pertorbant-les ni modificant-les en cap instant. Aquesta connexió permet al equip tant rebre la alimentació necessària pel seu funcionament com per conèixer l'estat de la cruïlla en tot moment.

Cada sistema acústic estarà compost per :

- Mòdul principal de control.
- Mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència.

El mòdul principal, encarregat de l'operativa general del sistema, inclou :

- Mòdul d'alimentació, alimentat de les pròpies senyals de llum del pal, incloent una bateria per els instants en els que no existeix senyal lluminosa (verd intermitent).

- Mòdul de captació de so, inclou micròfon i amplificador, para realitzar la valoració del soroll ambiental.
- Mòdul de so, que inclou un amplificador d'àudio i altaveu de mylar per intempèrie, encarregat d'emetre les senyals acústiques.
- Mòdul de control, basat en un microprocessador, encarregat de controlar i gestionar totes les senyals del sistema. Aquest mòdul incorpora un circuit de seguretat "watchdog", que reinicialitza automàticament el sistema en el cas de la detecció d'un fallo en la execució del software del microprocessador.
- tzar de control de alimentació, que habilita el funcionament general del sistema sempre que l'alimentació del sistema sigui la correcta, evitant així el seu funcionament en marges no permesos, constituint amb l'anterior punt un segon sistema de seguretat.

El mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència, encarregat de les comunicacions amb els elements externs al pal inclou :

- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal del comandament a distancia.
- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal emes per el pal oposat.
- Un emissor de radiofreqüència, encarregat d'emetre el senyal de comunicació al pal oposat, al rebre la petició d'activació, amb la finalitat de que siguin ambdós pals els que emetin senyal acústic de pas al passar la cruïlla a verd.

El comandament a distancia tindrà dos canals d'emissió.

Es basa en un emissor de radiofreqüència amb dos codis de emissió preestablerts d'origen.

Opera mitjançant una petita bateria de 12V, àmpliament utilitzada en aquest tipus de aplicacions.

Les característiques típiques són:

mòdul acústic:

Tensió d'alimentació 24 Vcc

Consum màxim en repòs inferior a 6.6w

Consum màxim activat inferior a 11w.

Ajust de sensibilitat de micròfon

Ajust d'emissió de tons

Comandament a distancia:

Tensió d'alimentació 12Vcc

Consum en actiu inferior a 30 mA

Pes (amb bateria) 35 grs. aprox.

Dimensions 65 x 37 x 15 mm. aprox.

1.2.2.6.4.12 Regulador

Complimentarà les normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293, les de marcat CE i les de proteccions contra descarregues elèctriques, normes DIN VDE 0675 amb classificació C, norma IEC 61643-1 amb classificació classe II

Aquest regulador local esta integrat bàsicament pels següents parts i/o subequips:

- mòdul d'alimentació
- equip de control de semàfors
- equip de comunicacions

Mòdul d'alimentació :

Aquest mòdul contempla:

- protecció per descàrregues elèctriques en la línia de alimentació, xarxa elèctrica
- proteccions elèctriques de magnetotèrmic i diferencial amb rearmament automàtic.
- font d'alimentació sortida 24Vdc, amb suport de bateries d'una capacitat de 48Ah, en el cas de ser semàfors tipus led. El tipus semàfor d'incandescència va directa a xarxa, màxim 240 Va.c.

La primera esta encaminades a absorbir les sobretensions que arribin per les línies abans de que destrueixi els equips electrònics. Aquestes sobretensions poden ser produïdes per maniobres de Companyia o per agents atmosfèrics.

La segona esta encaminada a que davant d'una caiguda de proteccions, sigui per la actuació de les proteccions anteriors, dels descarregadors, o sigui per una pèrdua del aïllament dels conductors elèctrics, no sigui necessari fer el rearmament manualment.

La tercera permet donar una alimentació estable i amb continuïtat a l'equip, si els semàfors són tipus leds

Els descarregadors per la xarxa elèctrica d'alimentació seran tipus de corba 8/20, es considera la més adient per els equips que el llamp no cau sobre l'equip, aquest descarregadors aporten un contacte lliure de potencial que permet conèixer el seu estat a distància, ja que pot succeir que el descarregador quedi deteriorat si la corba real ha excedit la seva previsió energètica.

Per mantenir la eficàcia dels elements anteriors cal disposar d'una presa de terra correcte, això implica tenir un valor inferior als 18 ohms.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+N és amb tipus D1 i D2 (veure esquema), muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+F és amb tipus D3 (veure esquema), muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

El rearmament automàtic integrat i muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació.

La font d'alimentació és de disseny d'alt rendiment energètic i esta suportada amb bateries, sense manteniment, per mantenir la càrrega de 1000w durant una hora.

Tots aquests equip i material es muntaran dins de la caixa d'exterior de poliester o metàl·lica del regulador, de mides mínimes aproximades, 1000x500x300, muntada sobre basament d'obra civil.

Característiques tècniques dels elements:

Descarregador tipus D1 (V 20-C/1) :

tensió màxima de funcionament U_C ac : 280 V 50Hz

classificació s/norma DIN VDE 0675 : C

classificació s/norma IEC 61643-1: classe II

màxima intensitat de descàrrega I_{max} (8/20) : 40 kA

nivell de protecció per 1kA (8/20) U_p : < 900V

nivell de protecció per 5kA (8/20) U_p : < 1,1 kV

nivell de protecció per 40kA (8/20) U_p : < 1,4 kV

temps de reacció màxim : 25 ns

protecció : IP20

rang de temperatura de funcionament: -40 °C a +80 °C

muntatge amb sòcol

contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

Descarregador tipus D2 (NPE):

tensió màxima de funcionament U_C ac : 255 V 50Hz

resistència mínima d'aïllament a 100V: 10 Gohms

valor cresta corrent raig (10/350): 25kA

càrrega : 12,5 As

energia específica: 160 kJ/<

màxima intensitat de descàrrega I_{max} (8/20) : 50 kA

nivell de protecció U_p : < 1,2 kV

temps de reacció màxim : 100 ns

capacitat d'extinció de corrents repetitives : 100 A_{eff}

rang de temperatura de funcionament: -40 °C a +80 °C

muntatge amb sòcol

contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

Descarregador tipus D3 (V 20-C-0-150) :

tensió màxima de funcionament U_C ac : 150 V 50Hz
classificació s/norma DIN VDE 0675 : C
classificació s/norma IEC 61643-1 classe II
màxima intensitat de descàrrega I_{max} (8/20) : 40 kA
nivell de protecció per 1kA (8/20) U_p : < 900V
nivell de protecció per 5kA (8/20) U_p : < 1,1 kV
nivell de protecció per 40kA (8/20) U_p : < 1,4 kV
temps de reacció màxim : 25 ns
protecció : IP20
rang de temperatura de funcionament: -40 °C a +80 °C
muntatge amb sòcol
contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat

Automàtic+diferencial MD (WRT-6-25-0,03+MT):

protecció magnetotèrmica de 6A (10A o 16A si cal) i diferencial de 30 mA
reconnexió automàtica de magnetotèrmic i diferencial
transformador diferencial incorporat
sensibilitat fixa de 30 mA
corba d'obertura tipus C
temporització de dispar fixa de 20 ms
numero de reconnexions per magnetotèrmic : 2
numero de reconnexions per diferencial : 10
temps entre reconnexions: 1 min.
temps posada a zero comptador reconnexions: 60 min
visualització instantània de fuites en display de tres dígits
senyalització amb contacte lliure de potencial de l'enclavament de magnetotèrmic i diferencial.
indicador de reconnexions en display
reset i test mitjançant polsador
fixació a carril DIN
compliment de la norma UNE 61008-1

Font d'alimentació FA 24/1000w:

tensió nominal de sortida 24 Vdc
marge de freqüència de xarxa: 47 ÷ 63 Hz
pic de corrent d'entrada en la connexió < 32 A
temps de manteniment (V_{in} : Nominal): > 20 ms
marge d'ajust de sortida $\pm 17\%$ V_{on}
regulació amb la càrrega (I_o : 0 ÷ 100%): < 0.3% V_{on}
regulació amb la línia (V_{in} : -20 ÷ +20%): < 0.3% V_{on}
proteccions contra sobrecarregues i curt circuits: per limitació de corrent
proteccions contra sobre tensions de sortida: 125 ÷ 140% V_{on}
proteccions contra sobreescalfament: Auto rearmament
detecció remota (Caiguda màxima per cable): 0.3 Vdc
inhibició remota opto acoblada 5V ÷ 12Vdc
risat (xarxa + commutació) < 75 mVpp
soroll (BW = 0 ÷ 20 MHz): < 250 mVpp
rigidesa dielèctrica entrada - sortida > 3000 Vac
rigidesa dielèctrica entrada - terra > 1500 Vac
rigidesa dielèctrica sortida - terra > 500 Vac
temperatura de funcionament $I_o = I_{max}$: 0 ÷ 50 °C; $I_o = \frac{1}{2} I_{max}$: 0 ÷ 70 °C
conformitat de normes : C.E.M. EN-50081-2 ; C.E.M. EN-50082-2, marcat CE
conformitat de seguretat EN-60950 EN-61204
M.T.B.F. (HDBK MIL 217-E; GB, $T_a = 25^\circ\text{C}$): 110.000 h
rendiment superior al 90%
alarma de fallo de font, per: fallo de xarxa, sobrecarrega o avaria de la font.
alarma de bateria baixa, per: descarrega, creuament o envelliment de bateria.
Les alarmes són senyalitzades per contactes lliures de potencial.

Equip de control de semàfors:

El regulador tindrà un rang de funcionament de 0 °C a 50 °C.

La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 °C, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

L'equip estarà alimentat a 24V dc amb el mòdul descrit en l'apartat anterior.

Complimentarà les següents característiques :

temperatura de funcionament 0 ÷ 50 °C

conformitat de normes : C.E.M. EN-50081-2

C.E.M. EN-50082-2

marcat CE

conformitat de seguretat: EN-60950

EN-61204

Totes les dades de programació estaran suportades en memòries gravables des del centre de control i/o terminal local (no intel·ligent o amb ordinador PC portàtil amb software autocarregable des del regulador a la connexió del PC).

Existirà la lògica de funcionament en el tractament de detectors, comandes descrites a continuació.

Existirà la ordre de actualització de les dades entrades, es a dir, les dades que són introduïdes des del teclat local o ordinador rebran una ordre per passar a ser actives, a fi de habilitar al carrer simultàniament totes les modificacions introduïdes, comandes descrites a continuació.

Totes les alarmes funcionaran per flanc, es a dir, quan es detecta una alarma puja el bit d'alarma que es manté fins que la alarma desapareix, en el cas d'alarmes que el propi regulador pot eliminar, en el cas d'avisos a centre l'operativa serà similar si bé que anul·larà la alarma, flanc de baixada, serà el Centre de Control.

Les entrades digitals s'activaran aplicant +24Vdc

Les sortides de potència als mòduls de semàfors, en el cas de leds es realitzaran amb zero volts, sent comú 24Vdc i fent la commutació del zero.

Tindran control de lluminositat de mòduls de semàfors, tant si són incandescència com de leds, amb el retall de les ones de tensió aplicades.

Mòdul d'entrades digitals:

L'equip tindrà assignades les següents entrades digitals, a nivell de lectura de 1 msg., amb contactes lliures de potencial:

entrada, amb contacte tancat, del magnetotèrmic entrat (tancat)

entrada d'alarma de font, contacte obert dona alarma de font

entrada d'estat de bateries, contacte obert dona alarma de bateries

entrada de reserva

entrada de reserva

entrada de reserva

Altres entrades digitals són les dedicades a setze detectors, entrades aïllades amb contactes lliures de potencial.

Mòdul de sortides a semàfors:

El màxim nombre de grups semaforics serà de trenta dos.

La potència de cada una de les sortides tindrà com a mínim 100w per leds o 1000w per incandescència

Tindrà control de potència sobre els leds o làmpades, retallant i moderant la lluminositat, amb paràmetres de software.

La freqüència de l'ona de 24Vdc no serà superior a 1KHz, ambdós casos complimentant sempre les reglamentacions relatives a interferències electromagnètiques.

Cada grup tindrà identificat el color que li correspon per cada una de les etapes definides, fins un màxim de 32 etapes

Les eleccions de les sortides dels colors seguiran un codi predeterminat, entenent que el vermell vol dir activar la sortida del semàfor vermell, al igual per l'ambre i el verd, òbviament si a camp el semàfor té altre color lluirà amb altre color:

Exemple:

- D : apagat o desconnectat
- V : verd fix
- R : vermell fix
- A : ambre fix
- P : verd intermitència ràpida
- J : verd fix i ambre intermitència lenta
- I : verd intermitent ràpid i ambre intermitència lenta
- G : vermell fix i ambre intermitència lenta

F : ambre intermitència lenta
C : verd intermitència lenta
N : verd i ambre fix
S : vermell i ambre fix
B : vermell intermitència lenta
H : vermell intermitència ràpida
E : verd i ambre intermitència ràpida
K : verd i ambre intermitència lenta alternades
Z : vermell i ambre intermitència lenta alternades

Les sortides alimentaran semàfors de leds a 24 V dc. o incandescència a màxim 240Vac

Cada sortida llegirà el corrent que hi circula, detectant variacions de 2 wats, (uns 0,1 A.) en el cas de leds i de 20wats en cas incandescència.

Les sortides permetran un calibratge, ordre donada per teclat local, per enregistrar els consums típics de la cruïlla, aquests consums seran anotats amb la cruïlla en colors durant el primer cicle de funcionament i seran inscrits en una taula que podrà ser, si hagi ho considera el operador, modificada des del teclat local.

Comparant les lectures de la taula amb el llegits cada cop que una sortida s'activa (retard a inici de la lectura de 200 msg.). Les anomalies induiran al enregistrament de una alarma per falta de consum i una altre per excés de consum. Únicament en el cas de vianants, l'excés de corrent serà previsible, a fi de suportar les variacions del equip de só per els invidents, el que permetrà saber si són activats.

Les sortides seran curt-circuitables.

Algorismes interns

Tractament de entrades digitals:

- les entrades fixades es tractaran com alarmes de sistema.
- les entrades dels setze detectors s'emmagatzemaran en registres de quinze minuts (quarts horaris) amb intensitat i temps d'ocupació, es guardaran quatre registres per detector (una hora) cíclics. Entenent com intensitat el flancs de detecció obtinguts en el període i com temps d'ocupació el temps que s'ha mantingut la senyal de detecció activa durant el període, en tant per cent, fent la correcció adient per l'equivalent d'una espira de 2 metres de llarg.

Tractament de sortides a semàfors:

- Les sortides tindran la assignació descrita anteriorment, tant en etapes com en colors.
- La funció de calibrat es farà amb la cruïlla amb funcionament, per tant la durada del calibrat serà un cicle.
- Les sortides seran filtrades per una taula d'incompatibilitats, aquesta taula és imprescindible que estigui plena per a tots els grups, del contrari la cruïlla no entrarà en colors.

Sincronització:

- Els reguladors, per quan no estan centralitzats, han de disposar d'una entrada física, a nivell de borns, de sincronisme, i una sortida.
- Aquesta entrada, lliure de potencial, marca l'inici de la etapa A.
- El regulador farà els càlculs adients per, utilitzant els temps mínims i màxims de fase sincronitzar amb el senyal. La distorsió serà la mínima, es a dir allargarà o escurçarà el cicle a fi de obtenir la mínima distorsió.
- Quan esta centralitzat utilitzarà l'hora per sincronitzar.

Canvi de pla de trànsit:

- Els reguladors disposaran de vuit plans per executar a nivell local, seleccionables per entrades físiques o per protocol de comunicacions, segons l'estat triat en el projecte específic, i d'un extern que serà enregistrarat des del ordinador central.
- Els canvis de pla, entre qualsevol dels nou, els executarà al finalitzar el cicle.

Canvi d'estructura:

- El regulador disposarà de fins a quatre transicions diferents, amb quatre etapes (màxim) cadascuna de les transicions.
- Disposarà de quatre taules indicatives dels plans d'inici de transició i dels plans finals de transició, així quedarà definit quina taula cal gastar per passar del pla X al pla Y.

El regulador esbrinarà, al acabar la última fase variable d'un cicle, si el nou pla implica canvi d'estructura. Si cal canviar l'estructura farà la recerca en les taules anteriors per seguir les etapes definides, en cas de no estar definida la transició farà una etapa genèrica de sis segons de tot vermell.

Taula horària:

- Els reguladors disposaran d'una taula horària de 64 posicions on s'explicitarà els canvis de plans i/o estructures, així com l'hora de referència que ha de gastar per calcular el inici del cicle a fer.
- En aquesta taula s'introduiran tots els canvis del regulador, siguin de pla, funcionament, actuacions a sortides directes, etc.
- Les 64 posicions corresponen al nombre màxim de canvis al llarg de la setmana.
- Els canvis es marcaran amb dia, hora i minut.
- Tot canvi de pla implicarà calcular el punt d'inici de cicle que correspon, utilitzant la primera referència anterior que estigui programada, a aquest canvi de pla.
- Hi ha el canvi de pla denominat 'immediat' que el fa complimentant ambres i vermells i donant els mínims de verd a les fases. Aquesta acció s'inicia a la recepció de l'ordre.

Pla extern:

- El pla extern complimenta tots els requeriments de qualsevol dels altres vuit plans.
- Aquest pla es escrit des del ordinador central.
- Es conegut com 'PX' (per exemple), s'activa quan es demana la seva entrada, fent el canvi de pla del mode dit anteriorment, i es desactiva pel fet de fer una desactivació o per haver passat més de quinze minuts sense refresc de pla 'PX', tornant a la taula horària i fent un canvi a pla a un dels vuit que pertoqui

Funcionament actuat:

- Per aquest funcionament es consideren 16 detectors físics i 32 detectors lògics.
- Com a detector físic es podrà assignar opcions de : retard, prolongació, inversió, forçat fix, activat per fase.
- El detector lògic s'assignarà per : nivell, flanc, memoritzat, amb esborrat a l'inici de la fase o al final de fase, i no memoritzat.
- Els detectors lògics accepten totes les funcions de Boole,(AND, OR, NOT), el resultat podrà: iniciar fases, prolongar fases, activar sortides directes, generar una alarma per el Centre de Control, definir els detectors a esborrar i quan.

Mòdul de comunicacions:

Les comunicacions comprenen tant la part de configuració i programació dels paràmetres de l'equip com la de recollida de dades, alarmes dades de trànsit, etc.

A nivell de comunicar-se hi ha l'opció local i la remota:

La programació es farà via línia sèrie o via ethernet TCP/IP, segons especifiqui el projecte específic.

Via sèrie

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un terminal compost per display i teclat, capaç d'enviar caràcters ASCII i de visualitzar els caràcters ASCII rebuts.

La comunicació a nivell remot també es fa amb caràcters ASCII, un cop trets els protocols d'enviaments.

La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

Via TCP/IP

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un PC portàtil, amb connexió ethernet a 10/100Mbps, el software necessari per la programació estarà dins del regulador i carregarà aquest software al PC quan es connecti al regulador, si es que no el tingues ja carregat. Qualsevol PC, per tant, pot connectar-se al equip regulador de semàfors.

La comunicació a nivell remot també es fa amb connexió ethernet a 10/100Mbps.

La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

La entrada al equip serà de cable de coure disposant externament de l'adaptador a fibra òptica monomodo o multimodo segons indiqui el projecte específic.

1.2.2.6.4.13 Detectores

El detector serà del tipus magnètic, conformat de dues parts la part de detecció (espira) i la part electrònica (transductor o sensor)

Espira:

L'espira estarà inserida en el paviment.

La seva inserció es farà :

- embadocada dins el formigó, si es possible per motius d'obra civil
- abans de la ultima capa d'asfalt de rodatge, si es possible per motius d'obra civil
- fent un tall al paviment, disposant el cable i segellant posteriorment el tall fet

El cable serà de la secció adequada a la sensibilitat definida pel sensor utilitzat, sent com a mínim de 4mm² de secció.

El recobriment del cable haurà de suportar 170°C durant 30 minuts, excepte en el cas fer tall al paviment després de l'obra civil.

Les voltes que conformaran l'espira seran les determinades pel sensor, a fi de donar la sensibilitat i superfícies adients a la detecció desitjada. Cal detectar motos no ciclomotors.

El cable, un cop enrotllat dins de l'espira serà trenat adientment, per evitar pèrdues de sensibilitat, fins arribar a la connexió amb el sensor.

El creuament del cable per la vorera (sota rigola), des del final del tall fins l'arribada a la canalització que permet connectar-se amb el sensor, estarà protegit amb tub de ferro, de diàmetre adient a la secció del cable.

Les dimensions de l'espira seran de 2 per 2 metres (2.00 m x 2.00 m), disposant dels cantons axamfranats en 20 cm. Les mides són per carril, en cas de ser utilitzades per actuació podran tenir l'ample adient, sempre amb l'ajust corresponent.

S'evitarà fer coincidir els camins fins el sensor (especialment fins vorera) dels cables de les diferents espiras. Concretament des de l'espira fins la tubular, bàsicament tall o embadocat des de l'espira fins vorera, els cables trenats viatjaran per branques diferents, un cop arribat a la tubular els cables ja circulen més flonjos i per tant sense interferències entre ells, en cas de dubte es separaran amb tub de plàstic dins de la tubular.

Sensor:

El sensor disposarà de selecció de dues freqüències de treball per evitar acoblaments en el cas de no ser un única espira i de sensibilitat a fi de corregir possibles errades en les deteccions de vehicles.

Les informacions de les configuracions quedaran inscrites en documentació a nivell local i en Sala de Control.

La sortida del sensor serà estàtica (optoacoblada o similar) i serà connectada directament a les entrades de detectors dels reguladors. La connexió elèctrica es farà donant detecció amb l'obertura del circuit elèctric.

El equip que forma el sensor es disposarà en dues versions una simple per un únic llaç i una doble per atendre a dos llaços.

1.2.2.6.4.14 Central

La central de regulació esta integrada bàsicament pels següents equips:

- mòdul d'alimentació, amb rearmament automàtic i SAI
- equip de comunicacions
- equip de control de reguladors

Les centrals s'ubicaran en punts del tronc principal de comunicacions (anell principal) sent, per tant nusos de la xarxa.

La central tindrà un rang de funcionament de 0 °C a 50 °C.

La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 °C, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

Totes les línies de comunicació estaran protegides contra sobretensions i descarregues atmosfèriques.

Les característiques específiques seran reflexades en el projecte específic.

1.2.2.6.4.15 Xarxa de terres

Totes les masses de la instal·lació, susceptibles de produir contactes fortuïts, es connectaran a través dels corresponents conductors de protecció a la línia principal de terra i des d'ella, mitjançant la línia d'enllaç amb terra, es connectarà a l'elèctrode.

La posada a terra estarà constituïda per elèctrode artificial o placa de superfície adequada, enterrat, assegurant un bon contacte permanent amb el terreny, procurant-se que inicialment la resistència de presa a terra no sigui superior als 18 Ohms. En cas de ser necessari i als efectes d'aconseguir la resistència indicada, s'haurà de practicar el consegüent tractament químic, afegint les sals i altres productes comercials a fi d'increment la conductivitat del terreny.

Segons reflecteixen els apartats del Reglament ITC-BT-18 i ITC-BT-24

Les seccions dels conductors de terra complimentaran la norma UNE 20460 –5-54 apartat 543.1.1

Els conductors que constitueixen la línia d'enllaç amb terra seran de coure de 35 mm². de secció. La línia principal de terra, de coure, de 16 mm². de secció i les derivacions de la línia principal de terra seran de 2.5 mm² com a mínim ITC-BT-18-3.4.

A la zona en que sigui enterrat l'elèctrode artificial o placa es disposarà una troneta de registre en la que s'allotjarà la línia d'enllaç amb terra, protegida des de l'elèctrode fins al fons de la troneta mitjançant tub de fibrociment. Dita línia es connectarà amb la línia principal de terra mitjançant abraçadora de soldadura aluminotèrmica. En aquesta troneta s'allotjarà, en el cas de que es necessiti tractament químic, un tub d'accés pel rec.

És obligatori que totes les masses metàl·liques de la instal·lació hagin d'estar unides a la mateixa presa de terra, entenent com a presa de terra el conjunt d'elèctrodes i la línia d'enllaç amb terra que els uneix entre si.

La xarxa de terra pels semàfors serà independent de qualsevol altra que pugui existir en el entorn i es tindrà cura en mantenir-les totalment separades en cas d'existir alguna altra propera.

La xarxa de terra esta composta, genèricament, pels següents enllaços :

- unió de la pica o placa i sortida fins a la connexió de terra de l'armari del regulador, aquest ja tindrà prevista la distribució de terres interna pels seus elements (armari si es metàl·lic, fonts d'alimentació, filtres, etc.) .
- En cas de tenir elements metàl·lics en la instal·lació (bàculs, columnes metàl·liques, etc.) distribució del cable despulat de terra principal fent les derivacions adients fins els elements concrets, evitant tancar en el anell el cable despulat principal de terra.
- Conducció de la terra des del regulador fins els capçals dels semàfors (o altres elements com polsadors, detectors, etc.) per el cable de potència de cada semàfor.

1.2.2.6.5 Característiques de l'obra civil

1.2.2.6.5.1 Arquetes

Per la situació de les arquetes es tindrà en compte l'apartat 23.8.2.2 de canalitzacions d'aquest plec.

Composició: Maons totxos. Morter número 3 de 600 Kg de ciment pòrtland, dosificació en volum 1:2.

Característiques numèriques: Gruix dels murs de 15 cm. Secció neta 60 x 60, les situades a passos de carrer, la resta de 40 x 40. Gruix, acabat i lliscat d' 1 cm.

1.2.2.6.5.2 Marc i tapa de fundició

El tancament dels pericons es realitza mitjançant un marc-tapa de fundició de perímetre quadrat.

Les dimensions a utilitzar seran:

Mesures (mm)	Tipus 40 x 40	Tipus 60 x 60
Longitud exterior marc	420	620
Longitud de la tapa	400	600

El material de que estaran constituïdes serà de fundició gris ordinària tipus GE 18,91 colada en motlles d'arena.

Les característiques mecàniques del material seran:

Resistència a tracció	18 Kg/mm ²
Resistència a flexió	34 Kg/mm ²
Resistència a compressió	55 Kg/mm ²
Duresa Brinell	150 HB

1.2.2.6.5.3 Tubulars

Les característiques essencials són les següents:

El tub, de ser corrugat, serà llis en el seu interior.
El diàmetre mínim serà de 80 mm.

Les tubulars seran segellades en les unions a arquetes o equips amb escuma de polieuretà expandit, en una profunditat no superior als 10 cm. ni inferior als 5 cm.

Canalitzacions amb tub de polietilè, construïdes en vorera, calçada i rigola:

- En vorera: Es realitzarà mitjançant rasa de 40 x 60, col·locant un tub en el fons de la mateixa, envoltat amb sorra compactada, disposant posteriorment les capes corresponents de replè, subbase, formigó i el propi panot.
- En calçada: Es realitzarà mitjançant rasa de 60 x 80, col·locant-se dos tubs de polietilè en el fons de la rasa i envoltats amb formigó de C.P. de HM-20, així mateix es reposarà el aglomerat asfàltic del paviment deteriorat.

1.2.2.6.5.4 Fonamentació bàcul

La fonamentació dels bàculs es realitzarà a base d'un dau de formigó d'unes dimensions de 100 x 100 x 100 cm, el qual anirà allotjat en el corresponent pou practicat en el sòl i construït a base formigó de ciment portland i rebent els corresponents pernys d'ancoratge. Segons projecte específic.

1.2.2.6.5.5 Fonamentació columnes

La fonamentació de les columnes, es realitzarà a base de practicar un pou de 40 x 40 x 60 cm, replet amb formigó de C.P. i rebent directament de la pròpia columna o bé la peça especial en la qual anirà allotjada la pròpia columna. Segons projecte específic.

1.2.2.6.5.6 Fonamentació de la caixa de comandament

La fonamentació de l'armari de comandament es realitzarà a base d'un bloc prefabricat de formigó de ciment portland, amb unes dimensions inferiors en un centímetre en tot el seu perímetre a les dimensions del propi armari, encastat al terra 30 cm i amb una capa superior a la rasant de la vorera en 20 cm.

1.2.2.6.5.7 Proteccions físiques als elements de camp

En aquells elements que els perilli la seguretat física, donada la seva ubicació, (armaris de reguladors en xamfrans amb zona d'aparcament de vehicles, columnes o bàculs en il·letes pintades, etc.) es disposarà una protecció addicional a fi d'advertir als vehicles i de aturar l'impacte en cas de que es produís.

Les proteccions es realitzaran a base de xapa corbada (bionda), i sustentada per perfils laminats en doble T, encastats al terra 50 cm mitjançant l'oportú pou replet amb formigó de C.P.

1.2.2.6.6 Acabament dels treballs

Els treballs i per tant l'execució del projecte es complimentarà quan :

- l'obra civil es doni per acabada sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- la instal·lació elèctrica i d'equips hagi estat complimentada en la seva totalitat sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- les instal·lacions superiors tipus sincronitzacions, centrals o centres de control estiguin totalment operatius, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- els manuals i documentació de projecte hagi estat lliurada.
- s'hagin validat els plans de trànsit previstos en el projecte específic, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.

1.2.2.6.7 Mesurament i abonament

1.2.2.6.7.1 Despeses de caràcter general a càrrec de l'adjudicatari

Es tindran en compte les prescripcions del punt 1.1.1.6, despeses a càrrec del contractista, del Plec de Condicions Generals d'urbanització de l'Incasol.

1.2.2.6.7.2 Amidaments

Per aconseguir els amidaments es confrontaran les unitats d'obra previstes dins del projecte específic amb les instal·lades.

L'obra civil es mesurarà segons l'execució real feta i els camins emprats realment.

Els cables es consideraran segons les esteses reals, resultants de la mesura del camí emprats afegint les bagues a deixar en arquetes o en equips a connectar (semàfors, reguladors, etc.)

Elements considerats:

En totes les partides queden incloses des despeses per les operacions d'adquisició, transport, carreteig, muntatge, instal·lació, retirada de sobrants

Escomesa:

Inclou el subministrament i muntatge de les envoltant (caixes, mòduls, armaris, cable d'escomesa, etc.) necessaris per ubicar l'aparellatge elèctric requerit, així com la suportació necessària.

Inclou tot l'aparellatge, amb el subministrament, muntatge, borns, interconnexions, etc. per el seu funcionament.

La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el cable de Companyia i per connectar el cable d'escomesa de la instal·lació.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Armarí regulador:

Inclou el subministrament i muntatge del envoltant per poder ubicar el regulador (el regulador està exclòs) totalment condicionada amb l'entrada d'escomesa de magnetotèrmic i diferencial rearmables, borns, cablejats, canals, guies, suportació, unitat de ventilació forçada, termòstat, filtres, panys, claus, etc.

La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el regulador i per connectar els cables d'escomesa, de potència de semàfors i d'actuació i control de la instal·lació.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Regulador:

Inclou el subministrament, muntatge i programació del regulador de control de la instal·lació fins un màxim de vuit grups semafòrics, amb la inclusió dels connexionats i programacions de les senyals d'actuació i control, sincronització, centralització, etc.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Central:

Inclou el subministrament, muntatge i programació de la central de regulació fins un màxim de 32 reguladors locals, amb la inclusió dels connexionats i programacions de les senyals de control, tant internes com externes, (bateries, modems, etc.)
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Cables:

Inclou etiquetatge d'identificació, estesa i els treballs de descobriment de totes les cobertes del cable per deixar totes les puntes dels cables perfectament acabes pel seu connexionat (embridat, pelat, punteres, etc.)
Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, tant els que circulen per les canalitzacions com els pujants i baixants de columnes, bàculs (fins el registre de connexionat) i armaris.

Semàfors:

Inclou el subministra, muntatge i connexionat del conjunt, maneguets, borns, etc.
Es mesurarà per unitat, dels diferents models instal·lats, acabada i en servei.

Bàculs:

Inclou el subministra, muntatge, basament i connexionat del bàcul, incloent els cables des de la caixa de interconnexió del registre fins els semàfors.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Columnes:

Inclou el subministra, muntatge, basament i connexionat de la columna, incloent els suports per els semàfors i elements a suportar i el cable de terra, si és metàl·lica, fins el punt de connexió a la xarxa de terra, inclosa la connexió.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Detectors:

Inclou el subministrament, muntatge, sintonització i programació del detector amb l'espira, incloent el connexionat i suportació. Totalment instal·lat i en funcionament.
Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Espires:

Inclou el tall en paviment, el cable contingut dins del tall, el seu segellat i condicionament.
Es mesurarà per metres lineals realment executats de tall, totalment acabats i en servei.

Presa de terra:

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-la totalment instal·lada.

Tubs, arquetes, canalitzacions i conduccions:

Inclou l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, els tubs, la compactació fins a un 95% del pròctor normal i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

En cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.
Es mesurarà per metre lineal. Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat acabada.

1.2.2.7 Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones

de xamfrà, encreuament i zones amb elements singulars, es dibuixaran i acotaran seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitar l'encreuament amb altres xarxes.

Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en l'execució de l'obra, respecte a les diferents xarxes del projecte, cal que quedin reflectides en els plànols del projecte de liquidació.

1.2.3 PAVIMENTACIÓ

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voreres, la capa de base de calçada i les capes de paviment.

1.2.3.1 El formigó de base a voreres

Llevat que la direcció de les obres disposi una altra ordre, el formigó a voreres es col·locarà en fase prèvia a la construcció del paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la vorera i la capa de coronament del terraplè de vorera i de la subbase, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

1.2.3.1.1 Condicions mínimes d'acceptació

El formigó serà de consistència intermèdia, entre la plàstica i la tova, de manera que no sigui massa sec (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obté un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm) i vuit centímetres (8 cm). La resistència característica mínima a obtenir serà de dos-cents newtons per mil·límetre quadrat ($F_{ck} \geq 20 \text{ N/mm}^2$), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

1.2.3.1.2 Mesurament i abonament de les obres

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui una altra cosa, es mesurarà i abonarà per m² realment executats, mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refinament definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posada en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

1.2.3.2 Capes de base

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial), de grava-ciment, de formigó o asfàltica.

S'exigirà exhaustivament les condicions del PG-3 per l'acceptació de la procedència de la base granular.

1.2.3.2.1 Bases de tot-ú artificial

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Granulometria:
La fracció que passi pel tamís 80 µm UNE serà inferior a 2/3 de la fracció que passi pel tamís 40 µm UNE.
- La corba granulomètrica dels materials es trobarà compresa entre les que figuren al quadre següent:
- L'índex de "lajas" serà inferior a trenta-cinc (<35).
- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (<35).

TAMÍS UNE	Garbellament ponderat acumulat (%)	
	TA (40)	TA (25)
44	100	---
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 µm	6-20	8-22
80 µm	0-10	0-10

- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 30.
- El coeficient de neteja no serà inferior a dos (2).
- El material no podrà ser meteoritzat, de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (l'execució de l'assaig del material es farà després de compactar). Per aquest motiu es rebutjarà tot tipus de material meteoritzat.
- El material tindrà un índex CBR superior a 80 per a una compactació del 100% de l'Assaig Próctor Modificat.
- El mòdul de compressibilitat amb l'assaig de càrrega amb placa segons la norma NLT 357/86 no serà inferior a 120 per a seccions T0-T1 ni a 100 per a seccions T2-T3.
- La densitat de la capa de base granular compactada serà superior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora, pous, embornals i elements singulars de calçada).
- La diferència entre la superfície acabada i la de projecte serà < 20 mm.

1.2.3.2.1 Mesurament i abonament

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

1.2.3.2.2 Bases de grava-ciment

Són materials formats per barreja homogènia d'àrids, ciment i aigua, segons les proporcions d'una fórmula de treball prèviament aprovada, que després d'estesos i compactats formen la capa de base a calçades.

Condicions mínimes d'acceptació

Granulometria dels àrids:

- El contingut mínim de ciment serà sempre del tres per cent (3%).
- La resistència a compressió als 7 dies, amb provetes fabricades amb el motllo i compactació del Próctor Modificat serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (> 35 kg/cm²).
- S'exigirà en tota la zona d'obres, fins i tot a punts singulars com ara vora pous o embornals, una densitat superior al noranta-set per cent (97%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat de la barreja amb ciment.

La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

Tamís UNE	Acumulat (%)	
	GC1	GC2

44	---	100
25	100	75-100
20	75-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
2	25-45	22-42
0.40	10-24	10-22
0.08	1-8	1-8

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades dotze hores des de la seva compactació.

1.2.3.2.1 Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen el subministrament i transport del material, així com la preparació, refinament i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

1.2.3.2.3 Bases asfàltiques

Les bases asfàltiques són mesclades bituminoses, en fred o en calent, d'àrids grossos i un lligant bituminós.

Mesclades a emprar: seran del tipus S - G / 20 -25

Compliran les condicions per a mesclades grosses del punt 1.2.3.2.1 d'aquest plec.

Es mesuraran i abonaran seguint el mateix criteri que qualsevol altre tipus de base esmentat anteriorment.

1.2.3.3 Paviments asfàltics

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

1.2.3.3.1 Paviments asfàltics en calent

Poden ser d'una única capa de rodadura o de dues capes.

Condicions mínimes d'acceptació

- Lligants bituminosos. Podran ser del tipus B 40/50, B 60/70, B 80/100.
- Granulometria dels àrids. L'àrid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament. La porció retinuda al tamís 5 UNE contindrà com a mínim un 75% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següent quadre, segons el tipus de barreja que es tracti.

A les capes de rodadura l'àrid serà granític

Mesclades a emprar: rodadura tipus D, intermèdia tipus D, S, G.

Rodadura	D12 - S12 D20 - S20	≥ 6
----------	------------------------	-----

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a 30. Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior a quaranta (0,40) (únicament a capa de rodadura). L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (< 30) (únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesat).
- Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (PG3).
- La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra inferior a trenta (<30).
- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves de l'Assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides per a construcció de carreteres (PG3).

Criteris de projecte de mescles pel mètode marshall (NLT-159/86)

Característica	Trànsit pesat	Trànsit mitjà	Trànsit lleuger
Nombre de cops per cara	75	75	75
Estabilitat (KN)	> 12,5	> 10	8 - 12
Deformació (mm)	2 - 3,5	2 - 3,5	2 - 3,5
Buits en mescla (%)			
capa de rodadura	4 - 6	3 - 5	3 - 5
capa in termèdia	5 - 8	4 - 8	4 - 8
capa de base	6 - 9	5 - 9	5 - 9
Buits en àrids (%)			
mescles -8	≥ 16	≥ 16	≥ 16
mescles -12	≥ 15	≥ 15	≥ 15
mescles -20	≥ 14	≥ 14	≥ 14
mescles -25	≥ 14	≥ 14	≥ 14

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids i filler:

- tamisos superiors al 2,5 UNE ±4% del pes total d'àrids
- tamisos compresos entre 2,5 UNE i UNE 80µ m..... ±3% del pes total d'àrids
- tamís UNE 80 µ m ±1% del pes total d'àrids

Lligant:

- lligant ±0,3% del pes total d'àrids

Durant la posada en obra temperatura de la barreja en sortir del barrejador no serà superior a cent vuitanta graus (> 180°).

1.2.3.3.1 Mesurament i abonament de les obres

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

1.2.3.3.2 Microaglomerat en calent

El microaglomerat en calent és la combinació d'àrids fins i un lligant bituminós, essent necessari escalfar prèviament els àrids i el lligant. La barreja s'estendrà i compactarà a temperatura superior a la de l'ambient, en capes de gruix entre 10 i 50 mm.

Condicions mínimes d'acceptació

- Lligants bituminosos: podran ser del tipus B 40/50 o B 60/70
- Granulometria dels àrids: l'àrid procedirà d'instal·lació d'esmicolament. Contindrà com a mínim un 90% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

Tamís UNE	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	MC 12	MC 10	MC 8
16	100	---	---
12.5	85 – 100	100	100
10	70 – 90	85 – 100	85 – 100
8	---	---	---
5	50 – 70	60 – 80	70 – 85
2.5	35 – 50	40 – 55	50 – 65
1.25	27 – 38	28 – 40	34 – 49
0.63	15 – 25	18 – 30	21 – 33
0.32	10 – 20	10 – 20	12 – 23
0.16	7 – 15	7 – 15	8 – 15
0.08	5 – 10	6 – 10	6 – 10
% lligant en pes respecte de l'àrid	5 – 7	5.5 – 7	5.5 – 7.5

Gruix de la capa en mm	Tipus de mescla
40 – 50	MC 12
20 – 40	MC 10 i MC 12
10 – 20	MC 8

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a vint-i-cinc (< 25). El coeficient de poliment accelerat de l'àrid serà superior a quaranta-cinc centèsimes (> 45). L'índex de partícules planes serà inferior a vint-i-cinc (< 25).
- Es considera que l'adhesivitat serà suficient quan la superfície coberta sigui superior al 95% de l'àrid gros (NLT-166/76) i superior a quatre (> 4) segons NLT-355/74 per a l'àrid fi.
- La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta-cinc (> 50), segons la norma NLT-113/72.
- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves d'assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides per a construcció de carreteres (PG-3). S'assenyalaran les temperatures màximes i mínimes de l'escalfament previ a la sortida de la barrejadora, així com les temperatures mínimes a la descàrrega del transport i de l'inici de la compactació.
- Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids:

- Sedassos superiors al 2,5 UNE
- Sedassos compresos entre 2,5 UNE i UNE 80 µm

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90 – 100
2.5	65 – 90
1.25	45 – 75
0.63	27 – 55
0.32	10 – 30
0.16	2 – 10
0.08	0 – 5

El coeficient de desgast de l'àrid gros mesurat segons l'assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (< 35).

Lligants:

- A establir per la direcció d'obra.

Coloració:

- Al microaglomerat se li podrà donar color amb producte tipus "bayferrox" o similar i color a escollir per la direcció d'obra.

1.2.3.3.2 Mesurament i abonament

S'abonarà per Tn realment col·locats, al gruix especificat en projecte. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació, adherència i color, si s'escau, i totes les operacions, materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de les unitat d'obra.

1.2.3.3.3 Mescles asfàltiques en fred

Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades per als paviments asfàltics en calent. Per a la resta de materials i condicions d'execució es complirà la norma de carretera (PG3). Es mesuraran i abonaran d'igual manera que les mescles en calent (Tn).

1.2.3.4 Paviments de formigó

Els paviments de formigó són lloses de gruix superior a quinze centímetres ($>0,15$ m) i inferior a vint-i-cinc centímetres ($<0,25$ m); es construiran "in situ" mitjançant estesa del formigó i execució de juntes de dilatació i/o contracció.

Condicions mínimes d'acceptació

Resistència característica. Als paviments de formigó, amb motiu de l'assaig a flexo-tracció, s'ajusta a més a la forma de treball de les lloses, es mesurarà la resistència a flexo-tracció. En qualsevol cas, la resistència a flexo-tracció a vint-i-vuit dies serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (HP-35). En cas que el projecte defineixi HP-20, la resistència característica a flexo-tracció serà superior a quaranta kg/cm^2 .

La relació en pes aigua-ciment no serà superior a quaranta-sis centèsimes (0,46).

La consistència del formigó serà entre plàstica i tova. No s'admetrà formigó amb assentaments del con d'Abrams inferiors a cinc centímetres (5 cm) ni superiors a vuit centímetres (8 cm).

A fi d'obtenir resistència suficient al desgast s'exigirà que, com a mínim, un trenta per cent (30%) en pes de la sorra sigui de tipus silici.

La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa entre els límits del quadre següent:

L'àrid ha de presentar un equivalent de partícules silícees no serà inferior al trenta per cent ($> 30\%$).

Es compliran també tots condicionants relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.

Les juntes podran ser de construcció i/o dilatació o contracció. La distància entre juntes serà inferior a vint vegades el gruix. En el cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60°).

elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta.

Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.).

Si la junta és serrada, s'efectuarà l'operació de serrat entre sis i vint-i-quatre hores després de col·locat el formigó en obra. La profunditat del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.

1.2.3.4.1.1 Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres quadrats realment col·locats, mesurats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, malla electrosoldada, la fabricació i col·locació del formigó, l'execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

1.2.3.5 Paviments de llambordes de formigó

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, que després de col·locats en obra formaran el paviment.

Condicions mínimes d'acceptació

La coloració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.

Toleràncies de dimensions

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades seran rebutjades.

- tolerància màxima de mides en planta. ± 2 mm
- tolerància màxima de gruix..... ± 3 mm

Resistència

La resistència característica a compressió del formigó del prefabricat a vint-i-vuit dies serà superior a quaranta newtons per mil·límetre quadrat ($> 40 \text{ N/mm}^2$) (Proveta cúbica de 8x8x8 cm UNE 7015). El desgast segons norma UNE 7015, amb carborundum i per a un recorregut de 1.000 m, serà inferior a dos mil·límetres (> 2 mm). Aguantaran vint cicles de congelació sense presentar esquerdes ni cap alteració visible.

L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3%. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre les del quadre següent:

mm	% que passa
4.76	5 – 100
2.38	60 – 100
1.19	50 – 85
0.595	25 – 60
0.297	10 – 30
0.149	5 – 15
0.074	0 - 10

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat, si el projecte no indica una altra cosa.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim del 10% en pes de material fi que passi pel tamís de 0,08 mm.

El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

Tolerància del paviment acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades, de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

1.2.3.5.1 Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. El preu unitari inclourà, a més, el subministrament, el transport i la col·locació, la preparació de la superfície de base, el llit de sorra o formigó, el segellat i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

1.2.3.6 Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit

Normalment, aquests tipus de paviments corresponen a zones de vorera, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una única superfície per a trànsit mixt (vials sense vorera).

Aquests tipus de paviments, que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat, segons els disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

1.2.3.6.1 Paviments de sauló

El sauló és sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.

La fracció que passa pel tamís 0,080 UNE ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 UNE.

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

Mida del granular.....	≤ 50 mm
Coefficient desgast Los Angeles (NLT-149/72).....	< 50
Índex CBR (NLT-111).....	< 20

El contingut en matèria orgànica serà nul.

El subministrament i l'emmagatzematge es faran de manera que no s'alterin les seves condicions.

El paviment de sauló no es col·locarà sobre superfícies que tinguin un pendent superior al 2%

Els paviments de sauló poden portar estabilitzants, que seran del tipus que especifiqui el pressupost del projecte o la direcció de l'obra.

1.2.3.6.2 Paviments de tractament superficial amb acabat superficial de sorra silícia

Es construiran sempre sobre una base de tot-ú artificial sense fins o de macadam i es complirà tot el que s'especifica a la normativa oficial PG3 (art. 502). Pel que fa al tractament superficial es complirà també tot el que s'especifica al PG3 (532).

Pel que fa a la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícia. El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (1 cm) i, en qualsevol cas, serà suficient per a tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA > 60).

1.2.3.6.3 Paviments de macadam

El paviment de macadam es forma estenent i compactant un àrid gros, en tongades compreses entre 10 i 20 cm de gruix, i reblenat els forats amb un àrid fi anomenat pedregoleig, el qual també es compactarà. S'humitejarà la superfície i se li donarà un acabat final amb corró estàtic.

L'àrid gros procedirà del matxucatge i trituració de pedrera i graves naturals, amb la granulometria següent:

- haurà de contenir com a mínim un 75%, en pes, amb dues o més cares de fractura
- el desgast del material segons l'Assaig de Los Angeles, serà inferior a trenta-cinc (<35).

L'àrid fi o pedregoleig podrà ser: sorra natural, sòl seleccionat, detritus de matxucatge o material local. Complirà les següents condicions mínimes d'acceptació:

- passarà per un garbell 10 UNE
- la fracció de material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim el 85%, en pes
- la fracció que passi pel tamís 0,080 UNE estarà compresa entre 10 10% i el 25%, en pes
- no serà plàstic i tindrà l'equivalent de sorra superior a 30

1.2.3.6.4 Paviments de pedra natural (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones meteoritzades ni cap tipus de defecte visible.

Pel que fa a les condicions de qualitat de pedra, s'exigirà densitat superior a 2.500 kg/m³, resistència a compressió superior a 1.300 kg/cm², coeficient de desgast inferior a tretze centèsimes de centímetre (0,13 m) i haurà de resistir vint cicles de congelació sense presentar cap alteració visible (normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i 7070).

1.2.3.6.5 Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol 1.2.3.3 relatiu a paviments de calçada.

1.2.3.6.6 Paviments de formigó amb disseny de juntes

Compliran tot el que s'especifica al capítol 1.2.3.4 a paviments de calçada.

1.2.3.6.7 Paviment de plaques de formigó

1.2.3.6.8 Paviments de rajoles hidràuliques

Els paviments de llosetes premsades per a voreres, passeigs o espais de vianants, es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les llosetes tindran una resistència al ròssec amb carborundum i per a un recorregut de 1.000 m, inferior a dos mil·límetres (< 2 mm) (UNE 7015).

1.2.3.6.9 Mesurament i abonament

Els paviments lleugers per a vianants o trànsit restringit, amb l'excepció del sauló i del macadam, s'abonaran per m² realment col·locats, segons el gruix especificat al projecte. El paviment de sauló i el macadam es mesurarà i abonarà per m³ realment col·locats. Si el pressupost del projecte no diu altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

1.2.3.7 Elements singulars

Guals

Els guals per a vehicles, vianants i minusvàlids es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 assentat sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase o base.

Les llosetes o peces de formigó es col·locaran amb morter de ciment.

Escocells

Seràn del tipus grafiat als plànols del projecte, col·locant les peces que el formen sobre una base de formigó HM-20. En cap cas podran ser travessats per un servei, quedant el seu espai interior totalment lliure.

Mesurament i abonament

Els guals i els escocells es mesuraran i abonaran per unitat si el pressupost del projecte no diu una altra cosa. El preu inclou l'excavació, preparació de la superfície, la capa d'assentament, el llit de formigó, les llosetes, peces de formigó o xapa metàl·lica i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

1.2.4 SENYALITZACIÓ

La senyalització del sector a urbanitzar comprèn les marques vials o senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català del Sòl per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

1.2.4.1 Senyalització horitzontal.

1.2.4.1.1 Marques vials

S'entén per marques vials aquelles línies, paraules, números i símbols sobre el paviment o vorades, realitzats amb pintura, termoplàstics en calent o fred i cintes prefabricades, que serveixen per regular el trànsit de vehicles i vianants o tenen finalitat informativa.

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.2-IC "*Marcas Viales*", de març de 1987 (BOE 29.09.87), i el Plec de condicions de la senyalització horitzontal de carreteres sobre paviments flexibles redactat per CEDEX (octubre de 1990).

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

a.- Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica en solució aquosa; i als zebraats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura acrílica en solució aquosa; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 10^6 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".

b.- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5×10^5 cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.

c.- Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Cal que compleixin els següents requisits:

- visibilitat diürna i nocturna
- resistència al lliscament
- resistència a la deterioració

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

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

TIPUS DE MARCA	PARÀMETRES D'AVUACIÓ				
	Coeficient de retrorreflexió R' (mcd*lx ⁻¹ *m ⁻²)			Factor de lluminància (β)	SRT
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (grog)	150			0,20	0,45

El contractista haurà de presentar al Director d'Obra la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials dels productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

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

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

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

- **Maquinària**

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

- **Dosificació per aplicació**

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC tipus S-12 silícica, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).

Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m²) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m²).

Material termoplàstic d'aplicació en calent.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m²) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m²).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.-

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m²) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m²).

- **Control de recepció dels materials.**

Es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

Quan s'hagi de repintar, cal tenir en compte que el nombre de capes no pot ser superior a 5. Si aquest fos el cas, caldrà eliminar la pintura existent.

Mesurament i abonament

Les marques vials reflexives de fins a 15 cm d'amplada, es mesuraran per metre lineal (ml) realment pintat en obra.

La resta de marques vials reflexives, així com zebraes, il·letes, fletxes, paraules: "CEDIU EL PAS", "STOP", es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executats en obra.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i aplicació de la pintura reflexiva, el replanteig i premarcatge, els equips del personal i maquinària, la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar, la recollida, càrrega i transport d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

1.2.4.1.2 Elements reductors de velocitat

Estaran formats per elements prefabricats degudament senyalitzats i subjectats al paviment, de manera que en cap cas suposin un perill per als vehicles i els vianants.

Acompliran tot el que estableixi la normativa vigent.

Mesurament i abonament

Els elements reductors de velocitat es mesuraran per a metres lineals (ml)

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i col·locació, el replanteig, els equips del personal i maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

1.2.4.2 Senyalització vertical

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.1-IC "*Senyalitzación Vertical*", de 28 de desembre de 1999

La senyalització vertical són plaques, degudament sustentades, que adverteixen, regulen i informen l'usuari respecte a la circulació o l'itinerari.

Seràn de xapa blanca d'acer galvanitzat d'1,8 mm de gruix amb una tolerància de $\pm 0,2$ mm o de qualsevol altre material admès per la normativa vigent.

Les plaques tindran la forma, dimensions, colors i símbols indicats al projecte i d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent.

Segons que sigui la seva forma i dimensions les anomenarem:

- senyals (triangulars, circulars, quadrats, rectangulars i octogonals de 0,60 a 1,35 cm)
- cartells senyalitzadors
- cartells informadors

Els suports i fonaments seran els adequats per a cada tipus, i compliran la normativa vigent i tot allò que estigui grafat als plànols.

Mesurament i abonament

Els senyals s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus, col·locat en obra, fins i tot pals, suports i execució completa de la fonamentació.

Els cartells s'abonaran m², col·locats en obra. Aquest preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació, sustentació i fonamentació.

1.2.4.3 Elements de balisament i defensa

Els elements de balisament i defensa són aquells que serveixen per reforçar el seguiment de les vies de circulació i facilitar la percepció d'aquests límits, tant als conductors com als vianants.

Aquests elements poden ser horitzontals (*biondas*, baranes...) o verticals (pilones).

Cal fer-los servir tal com es defineix a la Norma de Carreteres 8.3-IC del Ministerio de Fomento

Mesurament i abonament

Els elements horitzontals es mesuraran per metre lineal, i els verticals per unitat, col·locats en obra segons els plànols de detall o, en cas que faltessin, seguin el criteri de la direcció d'obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació, fonamentació (inclosa l'excavació), suports, ancoratges, pintures i tots aquells materials, maquinària, manipulacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

1.2.4.4 Senyalització informativa bàsica del sector

Consisteix en un senyal vertical format per un plafó amb suports metàl·lics i una àrea reservada d'aparcament d'ús exclusiu per a la informació del visitant.

Com a sistema d'informació ha de fer possible que el missatge arribi al receptor complet i sense interferències. El missatge ha de ser comprensible i assimilable. Aquests aspectes s'han de considerar a l'hora d'escollir el contingut, la tipografia i la seva distribució.

Senyals tipus SASA i SAS

Són uns plafons amb taulells mòbils sobre els quals hi haurà un esquema viari del polígon que inclourà:

- delimitació de l'àmbit del polígon
- identificació dels carrers i vies que l'envolten, així com circumstàncies geogràfiques que puguin servir de referència: carretera, ferrocarril, nucli urbà, edificació o espai singular, etc.
- identificació dels carrers del polígon
- numeració i delimitació exacta de cada parcel·la

La informació bàsica per a confeccionar el plànol serà facilitada per la direcció facultativa.

Caldrà, però, que prèviament a la seva execució, se sotmeti l'original al vist i plau de la direcció facultativa.

Els plafons tindran la forma, dimensions, color i simbologia d'acord amb el Manual de Senyalització Exterior promogut pel Consell de Disseny de la Generalitat de Catalunya.

Tots els suports i ancoratges seran d'acer galvanitzat, tindran una superfície homogènia i no presentaran cap discontinuïtat, com ara taques, ratlles i abonyegaments a la capa de zinc. S'uniran amb els plafons mitjançant cargols o abraçadores, no permetent-se soldadures entre si o amb els plafons.

Tots els elements compliran les especificacions del PG3 i PG4 del MOPTMA.

Totes les peces es presentaran sense cops ni deformacions i el contractista presentarà, en cas que li siguin demanats, tots els certificats, garanties, etc. dels materials a emprar, així com dels acabats corresponents.

Zona reservada d'aparcament

Aquesta zona d'ús exclusiu per a la informació del visitant, anirà marcada amb pintura blava sobre la calçada; constarà d'una línia que delimitarà el perímetre i d'una ratlla en zig-zag que ocuparà tota l'àrea, i del símbol universalment acceptat per indicar "informació".

Mesurament i abonament

Els senyals tipus SASA i SAS es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m^2) col·locat en obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació dels plafons, suports, ancoratges, pintures i grafismes, a més de l'enderroc i reposició del paviment existent, excavació, fonamentació i tots aquells materials, operacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

La marca de pintura de senyalització informativa es mesurarà per metre quadrat (m^2) de superfície realment pintada en obra.

El preu que figura al quadre de preus inclou la pintura blava, premarcatge de línies i símbol d'informació, maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

1.2.5 OBRES DE FORMIGÓ

1.2.5.1 Argamassa de ciment

La mescla es podrà realitzar amb mitjans mecànics o a mà, en aquest cas sobre un pis impermeable. La pasta de l'argamassa es farà de manera que resulti una mescla homogènia i amb la rapidesa necessària perquè no es produeixi un principi de prendiment abans de la seva utilització. La quantitat d'aigua serà la necessària per tal d'obtenir una consistència sucosa però sense perill que es formi a la superfície una capa d'aigua de gruix apreciable quan s'introdueixi en un contenidor i es sacsegi lleugerament. Només es fabricarà l'argamassa precisa per a l'ús immediat i es rebutjarà la que hagi començat a prendre i la que no hagi estat utilitzada dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixen a l'amassat. Es rebutjaran, de la mateixa manera, les argamasses rebatudes.

Les argamasses que es confeccionin per a l'arrebossat tindran una consistència menys fluida que la resta, principalment quan les superfícies en què s'hagin d'utilitzar siguin verticals, o bé poc rugoses, sense que s'hagi d'escardar en el moment de ser aplicada, tot llançant-la enèrgicament contra les parets.

1.2.5.2 Formigons en massa i armats

Els formigons que s'han d'utilitzar a les obres són els definits, per la seva resistència característica, als quadres i pressupostos parcials del projecte. S'entén per resistència característica a la de tracament a compressió del formigó fabricat que determina l'EHE i serà rebutjat el formigó que no tingui, en cada cas, la resistència exigida en el projecte, encara que la seva fabricació s'hagi realitzat amb dosificacions remarcades en algun document d'aquest, ja que aquestes només tenen caràcter orientatiu, per la qual cosa el contractista està obligat a realitzar els assaigs previs necessaris per tal d'aconseguir la dosificació més adequada i no podrà reclamar modificació en els preus contractats per diferències en més o en menys sobre les dosificacions suposades.

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

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

En el pla es farà constar:

- descomposició de l'obra en unitats de formigonat, tot indicant el volum de formigó a emprar en cada unitat
- forma de tractament dels junts de formigonat

Per a cada unitat es farà constar:

- sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe i d'altres)
- característiques del mitjans mecànics
- personal
- vibradors (característiques i nombre d'aquests, tot indicant els de recanvi per possible avaria)
- seqüència d'ompliment dels motlles
- mitjans per a evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres)
- mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control
- sistema de curat de formigó

Per a tots els formigons que s'hagin d'utilitzar en l'execució de les obres, hauran de regir, fins i tot en tot allò que tinguin relació amb els seus assaigs i admissió o rebuig, totes les prescripcions de l'EHE, i a més a més les següents:

- Tots els formigons es consolidaran precisament per vibració, mitjançant vibradors d'agulla o d'encofrat. El pervibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense necessitat que hi hagi cap moviment horitzontal mentre es tingui submergit en el formigó. Es procurarà d'extremar el vibrador en les proximitats dels encofrats per tal d'evitar la formació de bosses de pedres o coqueres, i en el formigó armat o pretensat es realitzarà amb el màxim de cura per tal d'evitar el desplaçament de les armadures. La junta del vibrador haurà de penetrar cada cop en la tongada anterior ja vibrada. L'última passada s'haurà de fer de manera que el vibrador no toqui les armadures.

No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada superior a un metre i cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuït aquest a gran distància ni rasclant. Queda prohibit utilitzar canaletes o trompes per al transport i posada en obra del formigó sense la presència del director de l'obra o la d'un facultatiu o vigilant a les seves ordres. S'evitarà que el doll de formigó no es projecti directament sobre armadures o encofrat.

- No es podrà formigonar quan la presència d'aigua pugui perjudicar la resistència i les característiques del formigó, si no és que ho autoritza el director de l'obra, el qual adoptarà les mesures adequades.
- Mai es col·locarà formigó sobre un sòl que estigui glaçat.
- Durant els set (7) primers dies es mantindran les superfícies vistes contínuament humides mitjançant el reg o la inundació, o bé cobrint-les amb sorra o arpillera, les quals es mantindran constantment humides. La temperatura de l'aigua utilitzada pel risc no serà inferior en més de vint (20) graus a la del formigó. També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització del director de l'obra.

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

- Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte. Mentre el director d'obra no indiqui una altra cosa, la màxima irregularitat permesa, mesurada respecte d'una regla de 2 mm, serà de 5 mm en superfícies vistes i de 20 mm en superfícies ocultes. Els defectes superficials podran ser reparats per arrebossat. En cas que superin els màxims indicats al PG3 o se situïn en zones crítiques de l'obra, no es podran reparar sense que siguin examinats pel director de l'obra, el qual es pronunciarà sobre la possibilitat de reparar-los o destruir parcialment o totalment l'element en qüestió.
- El formigó que s'utilitzi a les voltes serà convex. el contractista proposarà el sistema i maquinària que pretengui utilitzar, la dimensió màxima de l'àrid, les pressions màximes i mínimes i la forma de dur a terme el formigonat de cada anella i de protegir el terreny per tal d'evitar que es mescli amb el formigó com a conseqüència del cop. Sobre tot això haurà de recaure l'aprovació del director de l'obra i, en tot cas, s'adoptaran les disposicions precises per al perfecte formigonat de la clau.
- En obres de formigó armat es tindrà cura especialment de les armadures; que quedin perfectament envoltades i es mantinguin els recobriments previstos, tot i remonent enèrgicament el formigó després del seu abocament, especialment a les zones en què es reuneixi gran quantitat d'acer. En elements verticals de gran gruix, i en lloses, l'estesa del formigó es realitzarà per capes de gruix no superior a quinze centímetres (15 cm), perfectament piconades, de manera que, si és possible, cada capa ompli totalment la superfície horitzontal de l'element que es formigoni o la compresa entre les juntes de dilatació.
- A les bigues, el formigonat es farà tot avançant des dels extrems, portant en tota a seva alçada i procurant que no es produeixin disgregacions ni la lletada escori al llarg de l'encofrat. Als pilars el formigonat s'efectuarà de manera que la seva velocitat no sigui superior a dos metres (2 m) d'alçada per hora de treball. Quan els pilars i elements horitzontals que s'hi recolzen s'executen d'una manera contínua, es deixaran passar almenys dues (2) hores abans de construir els elements horitzontals, a fi i efecte que el formigó dels pilars s'hagi assentat definitivament.

Mesurament i abonament

El formigó s'abonarà per metres cúbic (m^3) realment executats, mesurat segons dimensions teòriques dels plànols. Al preu s'inclou el següent:

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

1.2.5.3 Encofrats

Només es podran utilitzar tipus o tècniques d'encofrat, que per la seva novetat no estiguin sancionats per la pràctica, prèvia autorització del director de l'obra i després que es demostrï la seva eficàcia i seguretat.

Tant les superfícies del encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar per tal de facilitar el treball no contindran substàncies agressives per al formigó.

Els encofrats tindran la rigidesa i la resistència necessària per a evitar la seva deformació durant la col·locació i compactació del formigó. S'hauran de projectar de forma que impedeixin el lliure escurçament del formigó per retracció.

Els enllaços entre els diferents elements o panys dels motlles, seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat, sense requeriment de cops ni tibades. Els motlles ja utilitzats que hagin de ser utilitzats per unitats repetides seran curosament rectificats i netejats abans de la seva utilització.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paràmetres de les peces de formigó motllurades en aquests no presentin defectes, bombeigs, ressaltos o rebabes. Els encofrats per pilars cilíndrics, bigues pretensades i elements que hagin de tenir una terminació molt curosa, seran metàl·lics, almenys en la seva superfície interior, llevat que el director de l'obra autoritzi un altre sistema, a instàncies del contractista, que garanteixi la perfecció de l'acabat.

Els encofrats de bigues i forjats es disposaran amb la necessària contrafleixa perquè una vegada desencofrada i carregada la peça de formigó aquesta conservi contrafleixa en la magnitud que determini el director de l'obra.

El termini de desencofrat i retirada de cintres i calçat mai serà inferior al prescrit pel director de l'obra.

Aquesta unitat d'obra inclou el càlcul de projecte dels encofrats, el muntatge i desmuntatge, els productes de desencofrat i tots els elements auxiliars i maquinària necessaris per a la seva execució, segons el mètode indicat pel director d'obra.

1.2.5.4 Cintres

Llevat prescripció contrària del director de l'obra, les cintres hauran d'estar calculades per resistir el pes total propi i el de l'element complet suportat, i haurà de tenir la resistència i disposicions necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals sobrepassin els tres mil·límetres (3 mm), ni els del conjunt de mil·lèsima part (1/1000) de la llum.

El contractista presentarà al director de l'obra, per a la seva aprovació, els càlculs justificatius i plànols de conjunt i detall de les cintres que desitgi adoptar. A les cintres metàl·liques es compliran les prescripcions de les normes MV-103.

Una vegada muntada la cintra, s'efectuarà una prova que consistirà a sobrecarregar d'una manera uniforme i pausada, en una quantia superior al 20% a les accions definitives que hagi de suportar. Si

el resultat de la prova és satisfactori i els descensos reals de la cintra resulten els previstos en fixar la seva contrafetxa, es donarà per bona i podran iniciar les treballs als quals hagin de servir de suport; en cas contrari, es realitzaran les correccions oportunes, d'acord amb les ordres del director de l'obra, La superació de la prova no eximeix el contractista de la seva responsabilitat, pel que fa a la seguretat de la cintra durant la resta de l'obra.

Mesurament i abonament

Les despeses originades pel muntatge i desmuntatge de cintres s'inclouran al preu del formigó, mentre no s'indiqui el contrari al pressupost. En cas contrari, s'abonarà per metres cúbics (m^3) mesurats entre la cara inferior de l'element a sustentar i la seva projecció en planta sobre el terreny.

1.2.5.5 Armadures passives

Les armadures passives per al formigó seran d'acer i estaran constituïdes per barres corrugades i/o malles electrosoldades.

Els diàmetres nominals de les barres i els filferros s'ajustaran a les sèries indicades a la "Instrucció de formigó estructural EHE".

Les barres i filferros no presentaran defectes superficials, clivelles ni bufaments.

Per a les barres corrugades cal emprar els següents tipus d'acer: B 400 S I B 500 S, amb límits elàstics f_y no menors de 400 I 500 i 6.000 N/mm^2 , respectivament.

Per a les malles electrosoldades calempar filferros corrugats d'acer tipus B 500 T, amb límit elàstic f_y igual o superior a 500 N/mm^2

Compliran satisfactòriament els assaigs de control de qualitat prescrits a la "Instrucció de formigó estructural EHE ",ja esmentada.

La forma i dimensions de les armadures serà la indicada als plànols de projecte o, en el seu cas, pel director d'obra. Els radis de doblegat i longituds d'ancoratge i solapament s'ajustaran al que dicta la instrucció EHE.

Mesurament i abonament

L'acer d'armadures es mesurarà i abonarà per quilograms d'acer rodó, mesurat sobre plànol, incloent el subministrament, manipulació i col.locada amb tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta execució de l'obra. Les pèrdues per retalls no s'abonaran.

Les malles electrosoldades es mesuraran per quilograms o per metres quadrats (m^2).

1.2.6 ENJARDINAMENT

1.2.6.1 Terra vegetal fertilitzada

DEFINICIÓ

S'anomena terra vegetal fertilitzada a la capa superficial del sòl que arriba fins a una profunditat de vint a quaranta centímetres (0,20 a 0,40 m) i que reuneix bones condicions per a ser plantada o sembrada, adobada amb adobs orgànics.

CONDICIONS GENERALS

Tant per a la plantació com per a la sembra, es fa necessària la preparació del sòl, de tal manera que la llavor en germinar trobi fàcil arrelament i substàncies assimilables, i després la deguda protecció i l'escassa o nul·la competència per part d'altres plantes. El mateix passa amb el vegetal plantat, per al qual s'han de buscar sempre unes condicions òptimes per al seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de la terra franca serà la següent:

- sorra 23 - 52%
- llim 28 - 50%
- argila 7 - 27%

S'haurà de disgregar quan presenti parts aglutinades.

Pel que fa a la matèria orgànica, la seva quantitat ha de ser igual o superior al cinc per cent (5%). El seu PH haurà de ser lleugerament àcid, de sis a dues dècimes a set (6,2 a 7), que és el nivell òptim per al desenvolupament de les bacteries i fongs fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb l'agregació de vint-i-cinc quilograms de fems per metre cúbic (25 kg/m³), si aquesta operació es pot fer abans de ser escampada la terra vegetal, tot barrejant-se convenientment; en cas contrari, s'aplicaran, al moment de l'estesa de la terra vegetal, cinc quilograms per metre quadrat (5 kg/m²) del mateix fem, tot enterrant-lo convenientment.

PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES

En primer lloc es realitzarà una esbrossada i, si s'escau, s'efectuaran els enderrocs de l'obra existent. A continuació es procedirà a l'anivellament de la superfície, desmuntant o omplint les desigualtats existents.

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant els talussos, per procedir tot seguit a la sembra o plantació de les espècies cespitoses, malgrat que les obres de plantació estiguin programades en fase posterior.

REMOLTA I TRANSPORT DE LA TERRA VEGETAL FERTILITZADA

Es remourà i transportarà a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, per tal d'evitar que la terra esdevingui fang.

ESTESA I CONFORMACIÓ

La terra vegetal fertilitzada s'estendrà amb un gruix uniforme, tot utilitzant la maquinària amb la qual s'eviten les passades per sobre i la compactació resultant. Per a talussos elevats s'utilitzaran transportadores de cinta, excavadores lleugeres manades per cable o de braç llarg.

El contractista tornarà a col·locar, a càrrec seu, la terra vegetal que hagués relliscat del seu emplaçament, per descuit i incompliment de les exigències del present article, així com també en cas d'erosions per pluges o d'altres causes.

Finalment, es netejarà la zona i es transportaran a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, i es retiraran també les instal·lacions provisionals.

MESURAMENT I ABONAMENT

El mesurament i abonament d'estesa de la terra vegetal fertilitzada es farà per metres cúbics (m^3) realment estesos, mesurats en replegues o una vegada estesos. També es podrà fer per metres quadrats (m^2) de superfícies cobertes amb un determinat gruix, si així ho especifica el pressupost del projecte.

1.2.6.2 Adobs

DEFINICIÓ

Els adobs són productes de composició orgànica, mineral o complexa, que s'afegeixen al sòl per tal d'aconseguir restituir-li els elements necessaris per al bon desenvolupament de les plantes.

S'han de distingir els tres tipus d'adobs següents:

- adobs orgànics
- adobs minerals
- adobs complexos

CONDICIONS GENERALS

a) Adob orgànic:

- L'adob orgànic que s'utilitzarà serà el fem, el qual procedirà de les dejeccions sòlides i líquides del bestiar, barrejat irregularment amb el seu jaç.
- Serà condició indispensable que hagi estat sotmès a una completa fermentació anaeròbica, amb una temperatura a l'interior del munt inferior a quaranta-cinc graus (45) i superior als vint-i-cinc graus (25). Una vegada aconseguit l'anomenat "llard negre", que tindrà l'aspecte d'una massa untuosa, negra, humida o a la qual no es trobaran vestigis del seu origen, s'escamparà sobre la terra vegetal tot barrejant-lo immediatament amb aquest per tal d'evitar que el fem perdi la seva riquesa en nitrogen.
- La seva densitat serà vuit-cents quilograms per metre cúbic (800 kg/m^3).

b) Adob mineral:

Els adobs minerals que es podran utilitzar seran els que subministrin microelements. Els principals seran:

- Nitrogenats:

Sulfat amònic, nitrat amònic, nitrat sòdic, nitrat potàsic, nitrat càlcic, cianamides, amoniac i urea i nitrosulfat amònic.

- Fosforats:

uperfosfats, fosfat bicàlcic, fosfat tricàlcic (fosforita i apatita).

- Potàsics:

Clorur i sulfat potàsic, sals brutes (mescla de carnalita), kainita i silvinita) i cendres vegetals.

- Càlcics:

Carbonat càlcic, sulfat càlcic, hidrat càlcic i escuma de sucrera.

a) Adob complex:

Es coneix per adob complex el que s'obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primeres, com és el cas de fosfats naturals, amoniac, àcid nítric i, eventualment, àcid sulfúric o carbònic i sals de potassa. En la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que hi participen. L'adob complex utilitzat haurà de tenir, com a mínim, quaranta unitats (40 ut) fertilitzants.

A les Prescripcions Tècniques Particulars s'especificarà l'adob que s'ha d'utilitzar d'entre els que s'han esmentat, en funció de l'estat en què es trobin els terrenys per plantar o sembrar.

MESURAMENT I ABONAMENT

Els adobs afegits al terreny no seran d'abonament directe, perquè es considera que estan inclosos als corresponents preus unitaris de terra vegetal fertilitzada, plantacions i sèmres.

1.2.6.3 Plantes

Les dimensions i característiques que s'assenyalin en les definicions d'aquest article són les que han de tenir les plantacions.

- a) Arbre: vegetal llenyós que assoleix una alçada de 5 m o més, no es ramifica des de la base i posseeix una tija principal anomenada tronc.
- b) Arbust: vegetal llenyós que, per norma general, es ramifica a la base i no arriba als 5 m.
- c) Planta entapissant: vegetal de petita alçada que plantat a una certa densitat cobreix completament el sòl amb les seves tiges i fulles.
- d) Planta enfiladissa: són aquelles de naturalesa herbòria i vivaces que se se subjecten per si mateixes, mitjançant circells o ventoses en els murs o emparrats.

CONDICIONS GENERALS

Les plantes pertanyeran a les espècies i varietats assenyalades en la memòria i els plànols i reuniran les condicions d'edat, format, desenvolupament, forma de cultiu i de trasplantament que s'indiquen en aquesta documentació.

Les plantes seran, en general, ben conformades, de desenvolupament formal, sense que presentin símptomes de raquitisme i retard. No presentaran ferides en el tronc o branques i el sistema radical serà complet i proporcional al port. Les arrels de les plantes de pas de terra o arrel nua presentaran talls nets i recents sense ferides.

El port de les plantes serà normal i ben ramificat i les de fulla perenne tindran el sistema foliar complet, sense decoloració ni símptomes de clorosi.

Pel que fa a les dimensions i característiques particulars, s'ajustaran a les descripcions del projecte.

El creixement serà proporcionat a l'edat, i no s'admetran plantes velles o criades en condicions precàries.

Les dimensions que figuren al projecte són:

Alçada: la distància des del coll de la planta a la part més distant d'aquest, llevat dels casos en què s'especifiqui el contrari (com en les palmàcies si es donen alçades de troncs).

Circumferència o perímetre de tronc: El perímetre de tronc serà mesurat en centímetres, a 1,00 m del coll de la planta.

Seran rebutjades les plantes:

- que en qualsevol dels seus òrgans o en la seva fusta sofreixin o puguin ser portadores de plagues o malalties
- que hagin tingut creixements desproporcionats, per haver estat sotmesos a tractaments especials i per altres causes
- que durant l'arrencament o el transport hagin sofert danys que afectin a aquestes especificacions
- que no vinguin protegides per l'embalatge oportú

El contractista restarà obligat a substituir totes les plantes rebutjades i seran al seu càrrec totes les despeses ocasionades per les substitucions, sense que el possible retard pugui repercutir en el termini d'execució de l'obra.

CONDICIONS ESPECÍFIQUES

Els arbres destinats a ser plantats en alineació tindran el tronc recte i llur alçada no serà inferior a l'especificada en el projecte. Per als arbres de copa, aquesta començarà, com a mínim, a 2 metres. Les frondoses de port piramidal presentaran ramificació des de la base i amb la guia central sense escapar. Les coníferes han d'anar amb mota de terra protegida amb malla o escaiola, repicades com a mínim 6 mesos abans, i mantenint tots els brots terminals, tant en guia central com en ramificacions.

Les plantes destinades a la formació d'una bardissa uniforme seran de la mateixa espècie i varietat, del mateix color i tonalitat, ramificades i amb fulles des de la base i capaces de conservar aquests caràcters amb l'edat. Tindran també la mateixa alçada.

PRESENTACIÓ

Les plantes a arrel nua han de presentar un sistema radical proporcionat al sistema aeri, i les arrels sanes i ben tallades. S'hauran de transportar al peu d'obra el mateix dia que siguin arrencades del viver i, si no es planten immediatament, es dipositaran en rases, de manera que quedin cobertes amb 20 cm de terra sobre les arrels. Tot seguit es procedirà a regar-les per inundació per tal d'evitar que quedin bosses d'aire entre les arrels.

Les plantes en test hauran de romandre-hi al mateix instant de llur plantació, transportant-les fins al clot sense que es deteriori el test. Si no es planten immediatament després de la seva arribada a l'obra es dipositaran en lloc cobert o es taparan amb palla sobre el test. En tots cas, es regaran diàriament mentre romanen dipositades.

1.2.6.4 Llavors

Les llavors pertanyeran a les espècies indicades en el projecte. Seran de puresa superior al 90% i de poder germinatiu superior al 95%:

No presentaran ni plagues ni malalties, ni símptomes d'haver-les patit en el moment del subministrament.

Si en el període de garantia es produïssin fallades, aniran a càrrec del contractista les operacions de sembra fins que s'assoleixi el resultat desitjat.

Aquestes condicions estaran suficientment garantides, a judici de la direcció facultativa; en cas contrari, es podran realitzar anàlisis segons les Normes Internacionals per a Assajos de Llavors, de 1966, amb les despeses a càrrec del contractista.

1.2.6.5 Humus

S'anomena humus el material utilitzat per tal de cobrir la llavor al moment de la sembra.

CONDICIONS GENERALS

Haurà d'estar constituït per elements amb un elevat percentatge de matèria orgànica, motiu pel qual la seva coloració ha de ser negrenca.

Haurà de ser ric en elements fertilitzants. La seva textura ha de ser tal que eviti una ràpida dessecació de la llavor i del sòl.

Estarà suficientment sec per tal d'evitar amuntegaments, que perjudiquin la uniformitat de la distribució.

Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article 2.9 "Sembres".

1.2.6.6 Obertura de clots

DEFINICIÓ

Consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats més o menys prismàtiques i d'una fondària variable, que en tots els casos permeti que les arrels de la planta s'hi puguin col·locar sense doblegar, especialment l'àpex principal, o bé hi càpiga folgadoament la mota.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

El contractista procedirà al replanteig de detall per a la ubicació de les plantes, i no es podrà iniciar l'obertura de sots sense que la direcció d'obra n'aprovi prèviament el replanteig.

El treball d'obertura s'ha de realitzar amb el sòl humit, perquè d'aquesta manera la consistència del sòl és menor, i amb una antelació suficient sobre el moment de la plantació, per tal d'aconseguir una bona meteorització del sòl.

Si en algun dels horitzons del terreny apareixen terres de mala qualitat, impròpies per a ser utilitzades al replè dels clots, s'hauran de retirar i ser substituïdes per terra fèrtil

Les dimensions dels clots estaran amb relació amb la planta que s'ha de plantar, segons vingui preparada, amb mota o a arrel nua.

Si no s'especifica una altra cosa, a les Condicions articulars, les dimensions dels clots seran les següents:

- per a arbres de més de tres metres (3 m) d'alçada amb mota: 1,00 x 1,00 x 1,00 m
- per a frondoses de tres a arrel despallada: 0,80 x 0,80 x 0,80 m
- per a palmeres: diàmetre del clot 20-30 cm més ample i 50 cm més fons que el pa de terra. A la base del clot s'aportará una capa de 20 cm de material drenant
- per a arbres i arbustos compresos entre un metre i mig (1,5 m) i dos metres (2 m) amb mota: 0,60 x 0,60 x 0,60 m
- per a arbustos i arbres menors d'un metre i mig (1,5 m) amb mota o test: 0,50 x 0,50 x 0,50 m
- la resta de les plantes, exceptuant cespitoses: 0,30 x 0,30 x 0,30 m, o, en qualsevol cas, 15 cm més ample que el pa de terra

Per a la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó o el borró.

MESURAMENT I ABONAMENT

L'obertura de clots s'abonarà per unitat d'obertura de clot mesurat al terreny. Resta inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat tret del sot i la seva estesa, la plantació, adobat, aportació de terres, tub corrugat perforat i el primer reg.

1.2.6.7 Plantacions

DIPÒSIT

Quan la plantació no pugui efectuar-se immediatament després de rebre les plantes, s'ha de procedir a dipositar-les. El dipòsit afecta només les plantes que es rebin a arrel nua o mota coberta amb embolcall porós (palla, test, d'argila, guix, etc.); en canvi, no és necessari quan es reben amb mota coberta de material impermeable (test de plàstic, llauna, etc.).

L'operació consisteix en col·locar les plantes en una rasa i clot, i en cobrir les arrels amb una capa de terra de 10 cm, com a mínim, distribuïda de manera que no quedin intersticis en el seu interior, per a protegir-les de la dessecació o de les gelades fins al moment de la seva plantació definitiva. Subsidiàriament, només quan no sigui possible prendre les precaucions assenyalades anteriorment, i amb l'aprovació de la direcció facultativa, se situaran les plantes en un local cobert, i es taparan les arrels amb un material com ara fulles, tela, paper, etc., que les aïlli d'alguna manera del contacte amb l'aire.

DESSECACIÓ

Si les plantes presenten símptomes de dessecació, s'introduiran en un recipient amb aigua o amb un brou de terra i aigua, durant uns dies, fins que els símptomes desapareguin, o bé es dipositarà en la rasa coberta amb terra humida la totalitat de la planta (no solament les arrels).

PRESENTACIÓ

Abans de “presentar” la planta, es posarà al clot la quantitat precisa de terra perquè el coll de l'arrel quedi després al nivell del sòl. Sobre aquesta qüestió, que depèn de la condició del sòl i de la cura que puguin proporcionar-li després, se seguiran les indicacions de la direcció facultativa, i es tindrà en compte l'assentament posterior de l'aportació de terres, que pugui establir-se, com a terme mitjà, al voltant del 15%. La quantitat d'adob orgànic indicat per a cada cas en el projecte s'incorporarà a la terra, de manera que quedi en les proximitats de les arrels però sense arribar a estar en contacte amb elles per evitar, en part, la pràctica força corrent de posar l'adob en el fons del clot.

PODA DE PLANTACIÓ

El trasplantament, especialment quan es tracta d'exemplars llenyosos, origina un fort desequilibri inicial entre les arrels i la part aèria de la planta; aquesta última, per tant, haurà de ser reduïda de la mateixa manera que ho ha estat el sistema radicular per a establir l'adequada proporció i evitar les pèrdues excessives d'aigua per transpiració.

Aquesta operació s'ha de fer amb totes les plantes de fulla caduca, però les de fulla persistent, particularment les coníferes, no solen suportar-la. Els bons vivers la realitzen abans de subministrar les plantes; en cas contrari es durà a terme segons les instruccions de la direcció facultativa.

NORMES GENERALS

La plantació a arrel nua s'efectuarà, com a norma general, amb els arbres i arbustos de fulla caduca que no presentin dificultats especials per al posterior arrelament.

Prèviament, es procedirà a eliminar les arrels malmeses per l'arrencada o per altres causes, tenint cura de conservar el major nombre possible d'arrels.

La planta es presenta de forma que les arrels no pateixin flexions, especialment quan existeixi una arrel principal ben definida, i es reomplirà el clot amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no origini diferències de nivell.

El trasplantament amb mota és obligat per a totes les coníferes i per a les espècies de fulla persistent. La mota estarà subjecte de forma convenient per a evitar que es clivelli o es desprengui; en les exemplars de molta grandària o desenvolupament se seguirà un dels sistemes coneguts, embolcall de guix o de fusta.

A l'hora de reomplir el clot i pitjar la terra per tongades, es farà de forma que no es desfaci la mota que envolta les arrels.

Es realitzarà un escossell de reg, que consisteix en la confecció d'un clot circular en la superfície, amb centre en la planta, tot formant un cavalló a una alçada que permeti l'embassament de l'aigua; el seu diàmetre serà proporcional a la planta.

En cas de terrenys poc drenats o de superfície compactada, es col·locarà al voltant de les arrels un tub corrugat de drenatge de 50-125 mm de diàmetre i una longitud de 3 m.

MOMENT DE LA PLANTACIÓ

La plantació es realitzarà, si és possible, durant el període de repòs vegetatiu. El trasplantament realitzat a la tardor presenta avantatges en els climes de llargues sequeres estivals i d'hiverns suaus, perquè en arribar l'estiu la planta ha emès ja arrels noves i es troba en millor condicions per afrontar la calor i la manca d'aigua.

No es realitzaran plantacions amb el sòl glaçat, excessivament mullat o en condicions climàtiques molt desfavorables, com ara vents forts, períodes de glaçades, neu, calor forta...

Aquesta norma presenta, sens dubte, nombroses excepcions; els vegetals de climes càlids, com ara són les palmeres, els cactus, les iuques, etc., es trasplantaran a l'estiu; els esqueixos arrelen millor quan el sol comença a caldejar. A partir del final del mes d'abril en endavant, o durant els mesos de setembre a octubre, la divisió vegetativa es farà també quan ja s'ha mogut la saba, època que sembla que és la millor, en molts casos, per al trasplantament de les coníferes.

La plantació de vegetals cultivats en test pot realitzar-se gairebé en qualsevol moment, fins i tot a l'estiu, si el manteniment posterior és l'adequat.

1.2.6.8 Plantacions a arrel nua

La plantació a arrel nua d'espècies de fulla caduca s'ha de fer, com a norma general, en l'època de repòs vegetatiu. Per descomptat, es presenta en alguna freqüència la necessitat de plantar-les quan la seva foliació ha començat; l'operació es durà a terme, en aquest cas, prenent les següents precaucions addicionals:

- poda forta de la part aèria per a facilitar la tasca del sistema d'arrelam, procurant, al mateix temps, conservar la forma de l'arbre
- supressió de les fulles ja obertes, tenint cura, no obstant, de no suprimir les gemmes que puguin existir en el punt d'inserció
- aportació de terra nova per al clot i utilització d'estimulant de l'arrelament
- protecció del tronc contra la dessecació per un dels mitjans assenyalats
- regs freqüents en el clot, damunt tronc i branques

1.2.6.8.1 Aspres i vents

DEFINICIÓ

S'entén per aspres i vents aquells elements que mantenen en posició vertical els arbres per a evitar que siguin tombats.

CONDICIONS GENERALS

- Vents:
Els vents s'utilitzaran bàsicament per coníferes, palmeres i arbres ramificats des de la base. Els vents constaran de tres tirants de cable galvanitzat, cadascun d'una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre per subjectar. Els materials i seccions dels dits tirants seran els adequats per poder resistir, en cada cas, les tensions a les quals estaran sotmesos, pel pes de l'arbre i la força del vent. Els lligams hauran de portar materials de protecció per tal de no produir ferides a l'arbre. Els cables i els ancoratges han d'anar provistos de tubs o platines senyalitzadores d'un color molt visible.
- Aspres:
L'alçària i el gruix de l'aspre està condicionat a la mida de l'arbre. L'aspre anirà clavat com a mínim 50 cm per sota del forat de plantació i a uns 29 cm del tronc. Normalment, portarà dues fixacions de material elàstic i no abrassiu per a l'escorça, disposats de manera que no originin ferides a la planta.

e

1.2.6.9 Reg de plantació

És precís proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament; el reg s'ha de fer de manera que l'aigua travessi la mota on es troben les arrels i no es perdi per la terra més molla que l'envolta.

1.2.6.10 Mesurament i abonament

El mesurament i abonament de la plantació d'espècies arbòries, arbustives i subarbustives es farà per unitats (ut). Al preu unitari corresponent s'inclou el subministrament i transport, l'obertura de sots, adobs, plantació, el reg efectuat abans i durant la plantació i tots aquells elements i operacions que calguin per a un bon arrelament i creixement, sempre que el quadre de preus o pressupost no digui una altra cosa.

1.2.6.11 Sombres

DEFINICIÓ

Es defineix la sembra com el procediment de repoblació artificial que consisteix en la disseminació pel terreny de les llavors de les espècies que s'intenta propagar.

MATERIALS

L'adob, les llavors, l'humus i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

EXECUCIÓ DE LES SEMBRES

Als talussos de desmunt i terraplè l'execució de les sombres s'efectuarà immediatament després d'acabat el talús, prèvia estesa de la terra vegetal, si s'escau, malgrat que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior. Es procurarà que el terç superior dels talussos quedi més densament sembrat, per a major protecció contra l'erosió.

La sembra es farà a la tardor o a la primavera, i no es podrà realitzar en dies no adients, tals com dies de fortes calorades, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sombres es poden executar segons els procediments següents:

- a) Sobre el sòl, adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà la llavor per tota la superfície a sembrar, al més uniformement possible.
 - Per tal d'evitar una mala distribució, no es pot sembrar amb vents forts que puguin arrossegar la llavor. Si no hi hagués un altre remei, es barrejarà la llavor amb sorra lleugerament humida i, a més, s'efectuarà la distribució arran de terra.
 - Les llavors s'han de plantar a una fondària tal que, quan germinin les fulles cotiledonars que acompanyen la tija a llur desenvolupament, puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les substàncies de reserva que la planta utilitza per al seu creixement. La pràctica confirma que aquesta fondària és una vegada i mitja (1,5) la dimensió màxima de la llavor. Però, tenint en compte el pendent dels talussos i la coberta del tou, que s'estendrà de manera uniforme, serà un gruix una mica superior al doble de la major dimensió de la llavor.
 - Un cop repartida la llavor i coberta amb el tou, es compactarà mitjançant corròns adients, i es regarà amb aigua, tot repetint el reg diàriament durant el període inicial d'una a dues setmanes, i essent la direcció d'obra la que fixarà, segons les condicions climatològiques la durada exacta d'aquest període.
- b) Mitjançant l'ús de palla corrent, que s'estén manualment uniforme sobre la superfície per sembrar; tot seguit, sobre la dita palla es distribueix manualment, i també de la forma més uniforme possible, la mescla de llavors de les espècies escollides, juntament amb els corresponents adobaments. A continuació es rega la coberta de palla amb una emulsió asfàltica, suficientment fluida per fixar la palla i crear un microclima i unes condicions edafològiques que afavoreixin, no solament la germinació de llurs llavors sinó també el seu arrelament i futur desenvolupament de les plantes. Aquestes operacions es realitzaran manualment, exceptuant el reg asfàltic, el qual s'executarà mitjançant l'ús d'una bomba especial que tingui la potència necessària per a transportar o llançar el betum fins a les parts més allunyades.

1.2.6.12 Hidrosembra

Consisteix en llançar una barreja de llavors, adobs, mulch i estabilitzants sobre la superfície per sembrar.

Preparació de superfícies

Aquesta operació té com a objecte aconseguir una superfície uniforme per a proporcionar una capa adequada per a procedir a l'hidrosembra.

MATERIALS NECESSARIS

- a) Barreja de llavors

- La barreja de llavors per utilitzar i la quantitat a aplicar, estarà dissenyada i prescrita específicament d'acord amb les condicions de la zona per tractar: altura, orientació, exposició, clima i composició del sòl, naturalesa i pendent.
 - La barreja de llavors estarà envasada en sacs de 25 kg. A cada sac s'ha de veure una etiqueta amb el percentatge de les diverses classes de llavors de la barreja. S'aportaran 300-400 kg/ha de llavor.
- b) Adobs
- Juntament amb la llavor, s'aportarà l'adob. Aquest serà soluble i òrgano-mineral.
- c) Mulch
- Per a cobrir la llavor i afavorir la germinació es projectarà sobre el sòl material d'origen vegetal. Aquest material seran fibres curtes per a pendents superiors als 20% i fibres llargues per a les que siguin inferiors a aquest pendent.
- d) Fixador-estabilitzador
- Juntament amb el mulch s'aportarà una dispersió d'un polímer de propionat de polivinil amb efecte fixador i estabilitzador de la superfície del sòl. S'aportaran de 30 a 100 g/m² d'aquest producte en funció de l'estat de la superfície per hidrosemar.
- e) Maquinària
- La maquinària serà una hidrosebradora de 5.000 a 10.000 litres de capacitat muntada sobre un camió. El tanc conté dos agitadors mecànics que barregen la llavor, el producte acabat i l'aigua contínuament. Utilitzant la bomba d'alta pressió especial per a l'ús de llavors de gespa, la barreja s'escampa mitjançant mànegues a les zones on el camió no hi pot arribar, i per un camió o pistó mòbil on el camió hi trobi fàcil accés.
 - L'aplicació serà feta després de marcar l'àrea per sembrar (per exemple, amb una càrrega d'hidrosebra es poden sembrar 5.000 m² amb 1.000 kg de barreja fertilitzant i estabilitzant, 150 kg de llavors i 9.000 litres d'aigua).
- f) Reg
- El reg immediat a la sembra es farà amb les precaucions oportunes per a evitar arrossegaments de terres o de llavors.
 - S'ha de tenir en compte que els regs immediats a la sembra no són imprescindibles i poden ser contraproductius, ja que és molt difícil que no produeixin alteracions en la distribució regular de les llavors i en la uniformitat de la superfície. Cal esperar, sense cap inconvenient, que la germinació es produeixi naturalment, i s'ha de fer així necessàriament quan no es pugui assegurar la continuïtat en el reg.

MESURAMENT I ABONAMENT

El mesurament i abonament de la hidrosebra es farà per metres quadrats (m²) mesurats al terreny. Inclou tots els materials, regs i operacions esmentats a l'apartat 2.6, sempre que el quadre de preus i el pressupost no digui una altra cosa.

CONSERVACIÓ DE L'ENJARDINAMENT

La conservació de l'enjardinament són els treballs de neteja, esporgada, artigues, excavacions, de sots, tractaments fitosanitaris, col·locació de vents i tutors, regs, etc., així com la reposició de les plantacions i sembres i totes les cures culturals que siguin necessàries per tal de garantir les sembres i plantacions realitzades.

La conservació de les plantacions està inclosa a la "Conservació de l'obra" descrita a l'article 1.20 del Plec de Condicions Tècniques Generals, però atès el seu caràcter peculiar es descriu amb més detall al present article.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

Els treballs de conservació de les plantacions s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitats i zones confrontants, i transportarà a l'abocador els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats, cobrirà les rases, retirarà les instal·lacions provisionals, etc.

REPOSICIÓ

La reposició és la resembrada i substitució de plantes que el contractista haurà d'efectuar durant l'execució de les obres i durant el període de garantia, fins a llur recepció definitiva, quan les espècies

corresponents no s'hagin desenvolupat segons les previsions, a judici del a direcció d'obra, o hagin estat malmeses per accidents.

Compliran el que prescriuen els articles corresponents a les unitats. l'execució de les quals es repeteix.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

Primerament, es procedirà a arrencar i retirar les plantes defectuoses o seques, i els materials que es considerin de mala qualitat, ies transportaran a l'abocador.

Tot seguit, s'executaran les fases descrites als articles corresponents a les unitats en qüestió, i hauran de complir les prescripcions fixades anteriorment.

REGS D'AIGUA

El reg de l'arbrat i dels arbustos s'efectuarà a canó lliure i l'aportació anual d'aigua no serà inferior als 200 litres, per als arbres, i als 20 litres, per als arbustos.

La freqüència dels regs serà la següent:

Primer any: Un reg setmanal en el període comprès entre el mes de febrer i d'octubre, i un de quinzenal la resta de l'any. Pel que fa als arbustos es realitzaran dos regs setmanals en el període comprès entre el mes de març i d'octubre, essent quinzenal la resta de l'any.

Segons any: Un reg setmanal en arbres i arbustos en el període comprès entre el mes de maig i el mes de setembre.

Tercer, quart i cinquè any: Els regs, tant en arbres com en arbustos, es realitzaran per quinzenes en els mesos de maig, juny i setembre, i setmanalment en els mesos de juliol i d'agost.

Les sembres se seguiran regant amb la freqüència i la intensitat necessària per mantenir el sòl humit. Segons l'època de sembra i les condicions meteorològiques, el reg es podrà espaiar més o menys.

La intensitat dels regs no haurà de disminuir durant el període d'estiu per a evitar l'atur vegetatiu que es produeix en la nostra zona per la sequedat del clima mediterrani.

CONDICIONS GENERALS

L'aigua a utilitzar al llarg de la plantació i la sembra, així com als regs necessaris de conservació, serà suficientment pura, amb concentracions salines (clorurs i sulfats) inferior al cinc per mil (0,5%).

No es consideren aptes les aigües salinitoses o de procedència marina que penetrin a la terra a causa del capbussament dels estrats de mar a terra. Tampoc s'utilitzarà aigua amb una PH inferior a sis (6).

Si les aigües que s'utilitzen als regs procedeixen d'un brollador o de captacions subterrànies, l'elevació de les quals cal fer-la mitjançant grups motobombes, o bé aigües artesianes capaces d'abastar per si mateixes el nivell desitjat, s'haurà de prendre la precaució d'airejar-les prèviament.

Si es tracta d'aigües residuals procedents de depuradora, es prendran les mesures adients per tal d'evitar possibles intoxicacions.

MESURAMENT I ABONAMENT

La conservació i regs de les plantacions durant l'execució de les obres no és d'abonament directe, ja que el seu import es considera inclòs als respectius preus unitaris.

La conservació, reposició, regs de les plantacions i sembres i consum d'aigua durant el període de garantia i fins a llur recepció definitiva, s'abonarà per mitjà de la partida alçada de "Conservació de l'enjardinament" que figurei al pressupost del projecte.

El contractista haurà de notificar a la direcció facultativa, amb suficient antelació i per escrit, les diferents tasques de conservació, entenent-se la no notificació com a operació no realitzada.

En cas que no existeixi la partida alçada específica per a la conservació de les plantacions i sembres, s'entén que l'import dels esmentats treballs resta inclòs als respectius preus unitaris, no procedint per part de l'Administració a cap mena d'indemnització. Però en cap cas, el contractista restarà exonerat de realitzar els treballs necessaris per a la correcta conservació de les plantacions.

Si el termini de garantia supera la durada prevista, el contractista haurà de seguir conservant les plantacions fins a la seva recepció definitiva, i s'ajustarà, en aquest cas, al que estableix la clàusula 77 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

1.2.7 SISTEMES DE REG

1.2.7.1 Instal·lacions amb aspersors

Es compon:

Distribuïdor: des de la presa a la xarxa general fins a les derivacions, amb clau de comporta en el seu començament. El seu diàmetre D es determina en càlcul.

Derivacions: des del distribuïdor fins als aspersors amb clau de comporta en el seu començament.

El seu diàmetre es determina en càlcul.

Les derivacions sobre les quals van connectats els aspersors s'estendran seguint les corbes de nivell del terreny, a fi que tots els aspersors servits per a una derivació es trobin a la mateixa alçada.

Aspersors: de funcionament automàtic. Connectat a la derivació, regarà uniformement al superfície circumdant.

Si es vol que la posada en funcionament dels aspersors sigui automàtica, la instal·lació estarà provista d'un programador connectat a la xarxa elèctrica o de funcionament amb bateries. El programador estarà connectat mitjançant línia de control elèctrica o hidràulica amb les vàlvules de control col·locades al començament de les derivacions, i accionarà cada una d'aquestes, tot permetent el pas de l'aigua fins als aspersors durant un període de temps determinat.

Quan la pressió de subministrament sigui inferior a la determinada en càlcul, s'instal·larà al començament del distribuïdor un grup motobomba que proporcioni la pressió necessària.

Si el cabal de subministrament és inferior al necessari, determinat en càlcul, per al reg de tota la superfície, es dividirà aquesta en sectors de reg, de manera que el cabal necessari per a qualsevol d'aquests no superi al subministrament.

Quan a la superfície que es desitja regar hi hagi diversitat d'usos, com ara zona assolellada de piscina, estança, jocs i zones sense pas de públic, es dividirà la superfície en sectors de reg, de forma que sigui compatible la utilització del jardí i el seu reg.

1.2.7.2 Especificacions dels materials

CANALITZACIÓ DE PVC RÍGID-D

A la instal·lació amb aspersors no provista de programador, s'utilitzarà al distribuïdor i a les derivacions, i a la provista de programador s'utilitzarà a les derivacions i al tram de distribuïdor comprès entre la presa i el programador.

CANALITZACIÓ DE PVC RÍGID I LÍNIA DE CONTROL HIDRÀULIC-ND

A instal·lació amb aspersors provista de programador hidràulic, s'utilitzarà al tram de distribuïdor comprès entre el programador i les vàlvules de control.

CANALITZACIÓ DE PVC RÍGID I LÍNIA DE CONTROL ELÈCTRIC-ND

A instal·lació amb aspersors provista de programador, s'utilitzarà al distribuïdor i a les derivacions. A la provista de programador a les derivacions i al tram de distribuïdor comprès entre la presa i el programador.

CANALITZACIÓ DE POLIETILÈ BD I LÍNIA DE CONTROL HIDRÀULIC-ND

A instal·lació amb aspersors provista de programador hidràulic, s'utilitzarà al tram de distribuïdor comprès entre el programador i les vàlvules de control.

CLAU DE COMPORTA COL·LOCADA-D

A instal·lació amb aspersors provista de programador, es col·locarà al començament del distribuïdor, i a la no provista de programador es col·locarà al començament del distribuïdor i de les derivacions.

PROGRAMADOR INSTAL·LAT-N TIPUS

Es disposarà a instal·lació amb aspersors quan es desitgi que la seva posada en funcionament sigui automàtica i l'accionament de les vàlvules de tipus hidràulic o elèctric.

El programador connectat a la xarxa elèctrica es disposarà al començament del distribuïdor en parament, amb el seu costat inferior a 80 cm de terra. En instal·lacions de funcionament per bateries, amb programador mòbil, les caixes de connexió aniran dins d'arqueta i connectades a les vàlvules situades a una distància inferior.

Aspersor instal·lat-PR tipus

El seu radi d'abast R en m és el que proporcionarà un nombre més petit d'aspersors.

La separació entre aspersors i derivacions serà igual al seu radi d'abast, augmentat en 1 m, i la seva disposició a portell.

El tipus fix s'utilitzarà en zones en què es prevegi el pas de públic i/o vehicles.

VÀLVULA DE CONTROL INSTAL·LADA-D TIPUS

A instal·lació amb aspersors provista de programador hidràulic o elèctric, es disposaran vàlvules de control hidràulic o elèctric al començament de les derivacions de cadascun dels sectors de reg.

PROGRAMADOR-N TIPUS

Constituït per programador i selector allotjats en caixa estanca i amb plafons exterior provist de comandaments que permetin seleccionar el dia i l'hora en què s'ha d'efectuar el reg.

El temps que ha d'estar oberta cadascuna de les N vàlvules.

El funcionament manual o automàtic del programador.

L'obertura de qualsevol de les vàlvules quan el funcionament del programador sigui manual.

El selector estarà accionat pel programador, tot permetent el tall o pas de l'aigua a cadascuna de les vàlvules de control.

El tipus hidràulic va provist d'orificis per a connexió de tubs de goma i desguàs.

El tipus elèctric amb transformador de corrent alterna o contínua que estarà allotjat dins o fora de la caixa del programador i alimentarà les vàlvules quan el selector entri en funcionament.

El tipus de bateria consta de cònsola de programador mòbil i caixes de connexió amb bateria, que contenen la informació del reg, associades al solenoide d'impulsos de les vàlvules de control.

ASPERSOR-PR TIPUS

Permetrà, un cop connectat a la conducció, la sortida i projecció d'aigua sobre la superfície circumdant.

Estarà provist de mecanisme que permetrà regular l'angle del sector regat.

Serà d'alumini, llautó, bronze, acer inoxidable o plàstic amb el seu extrem preparat per a ser roscat a la conducció.

Pressió de funcionament de 25 a 35 m.o.a.

Pluviometria en P en l ml/h que proporciona l'aspersor:

P : 4 10 15

Radi d'abast R en m:

R : 10, 12, 14, 16

Tipus: emergent de turbina, allotjat en caixa de plàstic o bronze on restarà amagat quan no estigui en funcionament.

La caixa estarà provista d'orifici per a desguàs i amb un extrem preparat per a ser roscada a la conducció.

1.2.7.3 Construcció

VÀLVULA DE CONTROL-D TIPUS

Permetrà el tall o pas d'aigua als aspersors. Estarà provista de mecanisme de funcionament que pot ser de tipus hidràulic, accionat pel programador mitjançant conducció d'aigua a pressió o de tipus elèctric accionada pel programador mitjançant conducció elèctrica. Les vàlvules de les instal·lacions alimentades amb bateries aniran provistes de solenoide d'impulsió.

Canalització de PVC rígid i línia de control elèctrica -ND

Les mateixes característiques que a l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", a més a més un tub aïllant rígid de policlorur de vinil.

Diàmetre D en mm en funció del nombre N de conductors disposats en el tub.

N : 2 a 5	6	7 a 8	9 a 12

D : 11	13	15	21

CANALITZACIÓ DE POLIETILÈ BD I LÍNIA DE CONTROL HIDRÀULICA-ND

Les mateixes precaucions que les de l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", i a més a més s'instal·larà a la canonada de polietilè amb tub i peces especials de polietilè de 10 cm de diàmetre. Les unions es realitzaran per endolla.

Profunditat no menor de 50 cm.

CANALITZACIÓ DE POLIETILÈ I LÍNIA DE CONTROL ELÈCTRICA

Les mateixes característiques que en l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització", i a més a més un tub aïllant rígid de policlorur de vinil.

N : 2 a 5	6	7 a 8	9 a 12

D : 11	13	15	21

Conductor aïllament per a la tensió nominal de 500 V d'1,5 mm² de secció.

PROGRAMADOR INSTAL·LAT-N TIPUS

Per a la seva instal·lació, la caixa del programador es rebrà al parament per un mínim de 4 punts, de forma que el seu costat inferior resti a 80 cm del paviment, i s'efectuaran les connexions amb la línia de control hidràulic o elèctric, així com amb la xarxa elèctrica per alimentació del programador.

ASPERSOR INSTAL·LAT PR TIPUS

Aspersor de turbina roscat a tub prèvia preparació d'aquest a mini i estopa, pastes o cintes.

L'eix de l'aspersor serà perpendicular al terreny. Els aspersors de turbina tipus emergent portaran la tapa enrasada amb el terreny quan l'aspersor no estigui en funcionament.

1.2.7.4 Control

MATERIALS I EQUIPS D'ORIGEN INDUSTRIAL

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les NTE, així com les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial; si no fos així, a les normes UNE que s'indiquen:

<u>ESPECIFICACIÓ</u>	<u>NORMES UNE</u>
IFR-1 Tub i peces especials de PVC rígid	UNE 53.112.73
IFR-2 Tub i peces especials de polietilè BD	NE 53.131.53
IFR-3 Boca de reg	
IFR-4 Boca de reg blindada	
IFR-5 Tapa i setge per a boca de reg	
IFR-6 Programador	
IFR-7 Aspersor	
IFR-8 Vàlvula de control	

Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les esmentades condicions, normes i disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

ASSAIGS DE PRESSIÓ INTERIOR DE CANONADES DE REG

Es realitzarà a mesura que avanci el muntatge de la canonada per trams de llargada fixada per la direcció facultativa; es recomana que aquests trams tinguin una llargada aproximada als dos-cents (200 metres). Abans de començar la prova s'han de col·locar en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa cal que estigui parcialment farcida, tot deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà omplint d'aigua el tram de canonada objecte de prova, i es mantindrà plena la canonada, almenys 48 hores.

L'emplenat de la canonada es realitzarà per la part baixa d'aquesta, i es deixaran oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt. En el punt més alt s'hi col·locarà una aixeta de purga per expulsió de l'aire i per a comprovar que tot l'interior del tram es troba comunicat en la forma més adient.

Els punts extrems del tram a assajar es tancaran convenientment amb peces especials per a evitar desplaçaments de la canonada o fuites d'aigua, i cal que siguin fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les vàlvules de pas intermèdies es trobin ben obertes.

Els canvis de direcció, peces especials, hauran d'estar ancorats i les seves fàbriques caldrà que tinguin la resistència deguda.

La bomba per a la pressió hidràulica estarà provista de claus de descàrrega o elements apropiats per a poder regular l'augment de pressió, es col·locarà en el punt més baix de la canonada a assajar i estarà provista de dos manòmetres. La pressió interior de prova en rasa de la canonada serà tal que s'abasti en el punt més baix del tram en prova amb un cin (1,5) cops la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. La pressió es farà pujar lentament de forma que l'increment d'aquesta no superi un kg/cm² i per minut.

Un cop obtinguda la pressió es deixarà de fer durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps (30 minuts) el manòmetre no acusi descens superior a la rel quadrada de P.cinquens, essent P la pressió de prova en rasa en kg/cm². Quan el descens del manòmetre sigui superior es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perden aigua, canviant si fos necessari algun tub, de manera que al final s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassi la magnitud indicada.

ASSAIG D'ESTANCAMENT DE CANONADES DE REG

Després d'haver-se realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'haurà de realitzar la d'estancament. La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que hi hagi en el tram de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua queda definida com la quantitat d'aigua que cal subministrar al tram de canonada que es prova, mitjançant un "bombin" tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire. La durada de la prova d'estancament serà de dues hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per fórmula $V = KLD$.

V = Pèrdua total en prova, en litres

L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres

D = Diàmetre interior en metres

K = Coeficient que depèn del material, el valor del qual per a canonades de PVC és de 0,300

El contractista repassarà, a càrrec seu, totes les juntes i tubs defectuosos, siguin quines siguin les pèrdues fixades si aquestes són sobrepassades, i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

A més a més de les dues proves preceptives descrites, es tindran en compte totes les indicacions que emanin de la direcció facultativa per al millor control qualitatiu de les obres.

MESURAMENT I ABONAMENT

Es mesurarà i abonarà per metre lineal (ml) de canalització, que inclourà la part proporcional d'excavació, rebliment, sorra, proteccions, tubs i aspersors.

Els programadors es mesuraran per unitat d'obra totalment acabada, inclosa la caixa, el plafó de comandament i la connexió de la xarxa elèctrica.

El mesurament i abonament de les vàlvules es farà segons el que s'especifica a l'apartat 2.1 "Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització".

1.2.8 SEGURETAT I SALUT

1.2.8.1 Disposicions legals d'aplicació

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes a:

- Estatut dels Treballadors
- Reglament de Seguretat i Higiene en la Indústria de la Construcció (OM 20/5/52) (BOE 15/6/52)
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (OM 28/8/70) (BOE 5, 7, 8 i 9/9/70)
- Orden de 22 de marzo de 1972, por la que se modifica el anexo II de la Ordenanza del Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica, de 28 de agosto de 1970, respecto de los niveles y categorías profesionales de porcelana electrotécnica y de porcelana y loza doméstica, de las subsecciones 6.A y 7.A, sección 10. BOE 31 de marzo de 1972.
- Orden de 28 de julio de 1972 por la que se establecen nuevas categorías y niveles de la fabricación de terrazos, en la sección séptima del anexo II de la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970. BOE 10 de octubre de 1972.
- Orden de 27 de julio de 1973 por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970. BOE 31 de julio de 1973.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21 de junio de 2001.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de la construcció. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación. BOE 29 de diciembre de 1987.
- Llei de prevenció de riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre). BOE 10 de noviembre de 1995.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31 de enero de 1997.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 19 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 1 de mayo de 1998
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12 de junio de 1997.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE 7 de agosto de 1997.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE 25 de octubre de 1997.
- Resolución de 30 de abril de 1998, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del convenio colectivo general del sector de la construcción. BOE 4 de junio de 1998.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. BOE 2 de noviembre de 1989.
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (OM 17/5/74) (BOE 29/5/74)
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. BOE 18 de septiembre de 2002 (Vigent a partir de 18 de setembre de 2003).
- Instruccions Tècniques Complementàries.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30 de novembre de 1988.
- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió (OM 28/11/68)
- Corrección de errores del Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. BOE 8 de marzo de 1969.

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. BOE 1 de marzo de 2002.
- Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de seguridad en las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados. BOE 11 de abril 1991.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas. BOE 8 de febrero de 1995.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 28 de diciembre de 1992.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 8 de marzo de 1995.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE 6 de marzo de 1997.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12 de junio de 1997.
- Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología. BOE 8 de septiembre de 2000.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos. BOE 22 de octubre de 1991.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció
- RD 1403 de 9 de maig 86 BOE 8/7/86. Senyalització de Seguretat en Centres de Treball
- Obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball en els projectes d'edificació i obres públiques (Reial Decret 555/1986, 21/2/86) (BOE 21/3/86) i la seva modificació (Reial Decret 84/1990 de 19 de gener).
- Notes Tècniques de Prevenció (NTP) de l'*Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo*
- Reglament dels Serveis de Prevenció en les Obres de construcció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener).

I qualsevol altre normativa existent i vigent, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

1.2.8.2 Senyalització i tancament de l'obra

Caldrà delimitar tot l'àmbit de l'obra.

Les zones d'instal·lacions i recintes auxiliars de l'obra hauran de quedar delimitades i protegides des de l'inici de l'obra.

També se senyalitzaran les prohibicions i riscos que suposa l'accés i estada de les persones dins de l'obra.

Tenint en compte que durant l'execució de l'obra circularan vehicles dins de l'àmbit i per evitar accidents a tercers, es col·locaran els senyals necessaris per tal d'advertir de la sortida de camions i de limitació de velocitat.

Els accessos naturals de l'obra estaran correctament senyalitzats, tot prohibint l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra; per tal motiu i, si s'escau, es col·locaran els tancaments necessaris.

Si la circulació d'algun carrer, carretera o zona de pas de vehicles pogués quedar afectada pels treballs, s'establirà l'oportú servei d'interrupció del trànsit, així com els senyals d'avís i d'advertència que calguin.

1.2.8.3 Sistemes i mitjans auxiliars preventius

Durant el transcurs de l'obra, i en les seves diferents fases, s'utilitzaran:

Senyals, tanques i balisament

- senyals normalitzades de trànsit
- tanques metàl·liques de desviació de trànsit
- fita de senyalització
- cordó de balisament reflectant
- equip de llum autònom intermitent alimentat amb piles de 12 V
- equip de balisament lluminós amb garlandes de llums, alimentat amb piles de 12 V
- pòrtic de limitació d'alçada per a senyalització d'instal·lació elèctrica aèria
- cartells normalitzats d'indicació de riscos i prohibicions de l'obra

Aparells d'alarma, detectors, mesuradors i comprovadors

- alarmes acústiques i lluminoses en màquines i vehicles en moviment
- detector d'instal·lacions soterrades
- equip portàtil de lectura digital, comprovador universal d'instal·lacions de baixa tensió

Sistemes d'instal·lacions preventives

- il·luminació provisional de les zones de pas amb punts de llum amb transformador de 24 V

Mitjans auxiliars preventius

- carro porta-cilindres de dipòsits de l'equip d'"oxicorte".

1.2.8.4 Sistemes o elements de seguretat del procés constructiu

En cas que calgui construir murs de formigó de contenció de terres i de paraments verticals en les obres de fàbrica, els encofrats utilitzats tindran incorporades les plataformes i passarel·les de treball i de servei, les baranes, escales amb "criolinas" i tapes per a forats.

Quan calgui que un treballador entri en pous o cambres de registre en servei, i tenint en compte que en aquests recintes pot existir acumulació de gasos tòxics o explosius, o manca d'oxigen, serà necessari que una persona autoritzada i entrenada faci les comprovacions pertinents per assegurar que la permanència en aquests recintes no suposa cap risc per al treballador.

1.2.8.5 Substàncies i materials peril·losos

Si durant el transcurs de l'obra es manipulen substàncies i material amb risc per a la salut dels que els utilitzen o hi són a prop, o si existeix risc d'incendi o explosió per la manipulació i utilització d'algunes substàncies, caldrà seguir les instruccions recomanades pel fabricant o subministrador i es prendran les mesures necessàries per al seu emmagatzematge i utilització de forma que desaparegui qualsevol risc.

1.2.8.6 Riscos i mesures de protecció:

1.2.8.6.1 Riscos

- despreniments
- caigudes de persones al mateix o a distint nivell
- bolcada per accidents de vehicles i màquines
- atropellaments per màquines o vehicles
- atrapaments i atrapaments per màquines
- explosions

- talls i cops
- soroll
- vibracions
- projecció de partícules als ulls
- pols i gasos
- interferències amb línies elèctriques en tensió
- caiguda d'objectes i materials
- ferides punxants als peus i les mans
- esquitxos de formigó als ulls
- dermatosi per ciment
- erosions i contusions en manipulació
- electrocucions
- topades i bolcades
- per utilització de productes bituminosos
- cremades
- radiacions de soldadures
- riscos elèctrics derivats de maquinària, conduccions, quadres, utilitatges, etc, que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra
- risc d'incendi en magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc
- Irrupció d'aigua

1.2.8.6.2 Mesures de protecció

Les persones que intervinguin de forma més continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de la màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquests riscos en situacions d'emergència.

1.2.8.6.3 Proteccions personals

Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).

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

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual fou concebut (per exemple per un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.

Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc, seran a càrrec del contractista.

1.2.8.6.4 Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.
- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes.
- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per a força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V.
- Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, a l'època més seca de l'any.
- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.
- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc, seran dielèctrics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.
- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

1.2.8.7 Instal·lacions provisionals

Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.

El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau, seients i calefacció.

La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.

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

1.2.8.8 Serveis assistencials

La farmaciola es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa propi o mancomunat.

1.2.8.9 Vigilant de seguretat

El nomenarà un vigilant de seguretat d'acord amb allò que preveu l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

1.2.8.10 Comitè de seguretat i salut

Quan a l'obra se superin els 50 treballadors, és obligat constituir un comitè de seguretat i higiene en el treball, les obligacions i forma d'actuació del qual seran les que assenyala l'OGSHT en el seu article núm. 8.

La seva composició serà la següent:

- President : el cap d'obra o persona que designi
- Vice-president: el tècnic de seguretat de l'obra
- Secretari : un administratiu de l'obra
- Vocals : l'ATS i almenys 3 treballadors que pertanyin als oficis més significatius de l'obra

NOTA: Consultar el conveni col·lectiu provincial vigent pel que fa a constitució i composició del comitè de seguretat i higiene.

1.2.8.11 Pla de seguretat i salut

El contractista està obligat a redactar un pla de seguretat i salut, adaptant aquest estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla, amb el corresponent informe del coordinador de seguretat i salut durant la realització de l'obra, haurà de ser aprovat per l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Serveis Tècnics

Consell Comarcal del Priorat
Maria Pau de Francisco Martínez

ÍNDEX

Índex de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

DOCUMENT 1: MEMÒRIA

- 1.- DADES PRELIMINARS**
 - 1.1.- Objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
 - 1.2.- Antecedents
 - 1.3.- Característiques de l'obra
- 2.- TREBALLS PREVIS**
 - 2.1.- Serveis afectats
 - 2.2.- Senyalització i tancament de l'obra
 - 2.3.- Instal·lacions provisionals d'obra
 - 2.4.- Serveis sanitaris i comuns
 - 2.5.- Assistència en cas d'accident
 - 2.6.- Extinció d'incendis
- 3.- PLA DE SENYALITZACIÓ**
- 4.- PSICOSOCIOLOGIA APLICADA I ERGONOMIA A L'OBRA**
 - 4.1.- Psicologia aplicada
 - 4.2.- Ergonomia
- 5.- VIGILÀNCIA DE LA SALUT**
- 6.- FORMACIÓ I INFORMACIÓ**
 - 6.1.- Informació
 - 6.2.- Formació
- 7.- PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS**
- 8.- AVÍS PREVI**
- 9.- PLA DE SEURETAT**
- 10.- CONCLUSIONS**

APLICACIÓ DE LA SEURETAT E HIGIENE A LES FASE DE L'OBRA.

APLICACIÓ DE LA SEURETAT E HIGIENE A LA MAQUINÀRIA A UTILITZAR EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU

APLICACIÓ DE LA SEURETAT E HIGIENE ALS MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU

APLICACIÓ DE LA SEURETAT E HIGIENE ALS MATERIALS A UTILITZAR EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU

DOCUMENT 2: PLEC DE CONDICIONS

- 1.- OBJECTIUS**
- 2.- NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ**
- 3.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ**
 - 3.1.- Proteccions col·lectives
 - 3.2.- Proteccions individuals
 - 3.3.- Altres disposicions de seguretat, higiene i benestar
 - 3.4.- Condicions, utilització i conservació de màquina i eines
- 4.- CONTROL DOCUMENTAL DE LA SEGURETAT**
 - 4.1.- Control d'entrega dels equips de protecció individuals
 - 4.2.- Autorització de l'ús de maquinària i eines
- 5.- PERFILS HUMANS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ**
 - 5.1.- Encarregat de seguretat i salut
 - 5.2.- Tècnic de seguretat
- 6.- DESIGNACIÓ DEL COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA**
- 7.- CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS, DELEGATS DE PREVENCIÓ I COMITÈS DE SEGURETAT I SALUT**
- 8.- SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT**
- 9.- INFORMES D'ACCIDENT I DEFICIÈNCIES**
 - 9.1.- Informes d'accidents
 - 9.2.- Informes de deficiències trobades a l'obra
 - 9.3.- Llibre d'incidències
- 10.- SERVEI METGE**
- 11.- ÍNDIX DE CONTROL**
- 12.- CERTIFICACIÓ DE SEGURETAT I SALUT**
- 13.- OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES**
 - 13.1.- La propietat
 - 13.2.- L'empresa constructora
 - 13.3.- La direcció facultativa
 - 13.4.- Empreses sotscontractades
 - 13.5.- Treballadors autònoms
 - 13.6.- Treballadors procedents d'empreses de treball temporal (ETT)
- 14.- ASSEGURANCES DE RESPONSABILITAT CIVIL**
- 15.- APROVACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT**

1.-DADES PRELIMINARS.**1.1.- OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta per descriure les tècniques de protecció i higiene, així com per avaluar els riscos en la realització de les obres de així com per avaluar els riscos en la realització de les obres: ARRANJAMENT APARCAMENT MINES DE BELLMUNT AL MUNICIPI DE BELLMUNT DEL PRIORAT.

1.2.- ANTECEDENTS.**1.2.1.- Promotor
Objecte**

Adreça	Pàrquing mines Bellmunt del priorat	Núm.	
Població	Bellmunt del Priorat (Priorat)	Codi postal	43738
Encàrrec	Projecte		

Promotor (s)

AJUNTAMENT DE BELLMUNT DEL PRIORAT	NIF	P-4302300-A
Domicili	Plaça Miquel Muntané	Núm. 2
Municipi	Bellmunt del Priorat (Priorat)	Codi postal 43738

Redactor (s) de la memòria

Maria Pau de Francisco Martínez, arquitecta tècnica
Serveis Tècnics del Consell Comarcal del Priorat

Adreça	Plaça de la Quartera	Núm.	244-248
Municipi	Falset	Codi Postal	08007

1.2 Descripció de la memòria**Dades urbanístiques**

Es redacta el present projecte amb l'objecte de definir les obres d'urbanització per dotar aquesta zona per aparcament per poder obtenir la llicència d'obres i presentar-se als diferents organismes per l'obtenció de subvencions i finançament de l'obra-

Dades urbanístiques

Planejament vigent	PTP del Camp de Tarragona
Classificació del sòl	Sòl no urbà
Usos admesos	Equipaments E4. Cultural, Social i Religios

Que l'ajuntament de Bellmunt del Priorat disposa de planejament urbanístic i per lo tant el municipi es regeix per les Normes de planejament urbanístic. Municipis del Camp de Tarragona. Segons plànol o.2 Ordenació del sòl urbà.

Criteris compositius de la memòria**Acabats de l'envolvent exterior:**

	Material	Color
Tancaments exteriors		
Paraments	Arrebossat esquerdejat	Arrebossat esquerdejat color terrosos
Paviments	Color terrós	Color terrós

1.2.5.- Pressupost d'execució material

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CINQUANTA-NOU MIL SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

1.2.6.- Pressupost de l'Estudi Bàsic de Seguretat

El pressupost de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es de la quantitat de: **700,00 € (SET CENTS EUROS)**

1.3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA.

1.3.1.- Descripció de l'obra.

En els apartats següents es detalla la zona d'actuació del present projecte.

Les obres consisteixen en el condicionament de la superfície indicada en l'àmbit del projecte, com a zona d'aparcament.

L'àmbit d'aparcament pròpiament dit i la seva connexió a la carretera, s'executarà de la mateixa manera que es va executar el tram de carretera TP- 7101, amb un ferm, format per:

Una base de tot-ú artificial de 30 cm. de gruix.

Una capa de M.B.C. tipus G-20 de 5 cm. de gruix.

Una capa de M.B.C. tipus S-12 de 5 cm de gruix.

Els corresponents recs d'imprimació i adherència.

Es realitzaran les necessàries excavacions de terres per a caixa de paviment, així com les corresponents rases per a la col·locació de la xarxa de sanejament, connectada a la xarxa existent. Amb els corresponents rebliments i piconats. Es compactarà tota la caixa de paviment a 95° PM.

Es col·locarà vorada d'acer galvanitzat de 10 mm. de gruix, sobre basament de formigó

Seguint els plànols del projecte i replanteig definitiu de la Direcció Facultativa de les obres, que revisarà tots els replanteigs, abans de l'execució de cada treball. També s'executaran vorades amb elements prefabricats de formigó, amb el mateix criteri.

S'executaran els pericons i la connexió a la xarxa de sanejament i drenatge existent amb tub de PVC i es connectarà també la cuneta a la xarxa de sanejament. Els col·locaran les reixes, peces d'acabats i es faran els repassos corresponents pel tal de deixar l'obra en perfecte estat d'acabat.

Es procedirà a l'execució del ferm de calçada en la zona d'aparcament pròpiament dit. Segons les característiques tècniques corresponents. En el corresponent estat d'amidaments d'aquest projecte estan especificats els materials i processos de l'obra, en detall.

Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació i Normativa d'obligat compliment.

Aquest projecte complirà la normativa actual d'obligat compliment i el codi Tècnic de l'Edificació. Aquells aspectes, que per la seva singularitat, no estiguin contemplats o especificats en aquest projecte, es regiran pel criteri donat per la direcció Facultativa de les obres, en cada cas.

OBRES DE SENYALITZACIO I SEGURETAT. SERVEIS AFECTATS. SERVITUD DE PAS

A l'estudi bàsic de seguretat i salut es manifesten els riscos i les mesures a prendre per tal de reduir els riscos a l'obra.

A la pròpia obra, si aquesta es manté tancada, només hi hauran els perills propis de tota obra civil.

1.3.3.- Accessos a l'obra i descripció de l'entorn

L'obra a la qual ens referim, es la construcció d'un aparcament municipal situat a l'entrada del museu de les mines del municipi de Bellmunt del Priorat.

L'entrada i sortida de maquinària es realitzarà pel camí que dona accés a les mines de Bellmunt i l'accés per al personal es realitzarà per el mateix lloc.

1.3.4.- Mà d'obra prevista

A l'obra es preveu que en els moments punta hi haurà un nombre màxim de 5 persones.

1.3.5.- Termini d'execució.

S'ha previst un termini d'execució d'uns 6 mesos.

2.- TREBALLS PREVIS.

2.1.- SERVEIS AFECTATS.

Abans de començar les obres es tindrà en compte els serveis que puguin afectar o interferir en la bona realització de les diferents tasques. En el cas de que hi hagi algun tipus de servei afectat caldrà informar a la companyia subministradora per tal que es pugui retirar la conducció afectada.

2.2.- SERVEIS SANITARIS I COMUNS

Són les instal·lacions necessàries per al benestar dels treballadors, i per als treballs d'oficina. Aquestes instal·lacions són :

ESPAI HABILITAT PER A VESTUARIS: Es complirà com a mínim 5 m² per treballador.
Resultant per la present obra 10 m².

NOMBRE NECESSARI DE LAVABOS: Es complirà com a mínim l'existència d'un lavabo per cada 10 treballadors.
Resultant per la present obra de 1 lavabo.

NOMBRE NECESSARI D'INODORS: Es complirà com a mínim l'existència d'un inodor per cada 25 treballadors.
Resultant en la present obra d'un inodor.

NOMBRE NECESSARI DE DUTXES: Es complirà com a mínim l'existència d'una dutxa per cada 10 treballadors.
Resultant en la present obra de 1 dutxa.

Per a complir amb el nombre mínim d'elements sanitaris i d'higiene que estableix la llei s'instal·laran tres casetes. Les casetes constaran de:

- Caseta de lavabos, dutxes i inodors.
- Caseta de vestuaris
- Caseta de menjador.

2.3 .- ASSISTÈNCIA EN CAS D'ACCIDENT

2.3.1.- Telèfons d'interès

Es col·locaran cartells informatius amb els telèfons més importants :

- Mútua d'accidents laborals
- Hospital d'urgències més proper
- Ambulància d'urgències
- Policia
- Bombers

Els telèfons es col·locaran en una zona de l'obra visible i de fàcil accés.

2.3.2 .- Assistència dintre de l'obra

Es disposarà d'una **farmaciola d'armari** dotada de tot el necessari per a poder fer unes primeres cures en cas d'accident lleu, d'una **llitera** i d'una **manta** . Tots aquests dispositius estaran localitzats amb la senyal corresponent.

2.3.3 Actuacions en cas d'accident

S'haurà de preparar un pla d'actuació per poder realitzar les operacions pertinents de forma segura i ràpida en cas d'accident.

2.4 .- EXTINCIÓ D'INCENDIS

Segons les característiques de cada fase d'obra es tindrà en compte el grau de perillositat en cas d'incendi. Es prendran les mesures pertinents per eliminar aquest risc.

3.- PSICOSOCIOLOGIA APLICADA I ERGONOMIA.

3.1.- PSICOLOGIA APLICADA

Amb l'objectiu d'identificar, eliminar i/o minimitzar el risc de comportaments que suposin un risc per la seguretat i salut dels treballadors, serà necessària la intervenció del Psicòleg. La seva funció es concretarà en:

Comprovació de que el procés de selecció s'hagi realitzat tenint en compte les aptituds necessàries de cada treballador, en funció de les tasques que hagi de desenvolupar.

Assessorament en aquells aspectes que puguin contribuir a millorar les condicions de treball i disminuir els factors de risc psicosocial, assegurant l'enllaç de la vigilància i la investigació amb la pràctica.

El psicòleg intervindrà en la confecció de programes de capacitat i entrenament pels llocs de treball amb un especial potencial de risc, especialment de risc de comportament insegur.

En els casos en els quals es tingui d'utilitzar maquinària perillosa o operacions que impliquin un risc per la seguretat dels treballadors o persones alienes a l'obra (transeünts), el Psicòleg valorarà l'adequació de el/els treballador/s que hagin d'utilitzar l'anomenada maquinària i/o hagin d'intervenir amb responsabilitat en les tasques a realitzar mitjançant les proves que consideri oportunes.

Durant la realització de l'obra, es desenvoluparà una campanya de sensibilització en prevenció, concretada en cartells, informacions escrites individuals, i integració de la cultura de la prevenció en totes les activitats de formació.

3.2.-ERGONOMIA

L'ergonomia, com conjunt de coneixements relatius a l'home i necessaris per concebre útils, màquines i dispositius que puguin ser utilitzats amb un màxim confort, seguretat i eficàcia, i amb l'objectiu principal d'evitar en allò que sigui possible el risc d'accident de treball, malaltia professional, i garantir la seguretat i salut a l'obra.

Formant i informant sobre la correcta manipulació de càrregues, evitant en allò que sigui possible que es realitzi de forma manual.

Assessorant en el tema referent al ritme de treball i la planificació de descansos per evitar la càrrega física.

Establint una pauta temporal de treball-descans per a aquelles tasques que sotmetin al treballador a vibracions i/o soroll.

Facilitant els medis necessaris per a la correcta execució de treballs que requereixin una especial atenció i/o concentració, com maniobres i ús de maquinària, en condicions de visibilitat i comunicacions adequades.

Evitant situacions d'aïllament o monotonia o reduint, en allò que sigui possible, la seva intensitat i duració.

Optant per aquells mètodes alternatius de treball que puguin oferir les millors condicions de confort durant la realització de les tasques.

4.- VIGILÀNCIA DE LA SALUT

D'acord amb el que s'ha establert a l'art. 22 de la Llei de prevenció de riscos laborals, nº 31/1995, de 8 de novembre (BOE del 10 de novembre), l'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball.

Com factors de risc a la construcció entenem:

- Soroll
- Vibracions
- Pols
- Crom
- Moviments repetitius i sobre esforços
- Asbest
- Síllice
- Estrès, calor i fred
- Dèficits visuals
- Treballs en alçada.

Cada un d'ells comporta uns riscos associats i com a conseqüència, unes mesures de vigilància i control de la salut dels treballadors a realitzar.

Soroll, com causant d'alteracions a l'audició, requereix l'aplicació d'un reconeixement inicial (anamnèsi, otoscòpia i audiometria) i d'un reconeixement periòdic en funció del nivell de soroll ambiental (periodicitat R.D 1316/1989).

Vibracions, poden causar alteracions osteo-articulars, disminució de la sensibilitat, polineuritis, etc. Com a mesura de vigilància és necessària una exploració clínica amb interrogatori de símptomes vasomotors perifèrics i una exploració de la mobilitat articular.

Pols, causa alteracions respiratòries, raó per la qual s'aplica una espirometria forçada que consisteix en la realització d'una valoració de la capacitat de ventilació dels treballadors exposats a ambients polsegosos.

Crom, provoca úlceres, irritació de les vies respiratòries, ulceració del septe nasal, dermatitis al·lèrgiques de contacte i a llarg termini està relacionat amb el càncer de pulmó. Com a mesures de vigilància a portar a terme es determinarà la presència de crom en orina, es practicarà una rinoscòpia, un anàlisi o exploració dermatològica i proves de sensibilització en persones especialment sensibles.

Moviments repetitius i sobre esforços, com causants de patologies múscul-esquelètiques, requereixen d'un estudi ossi i muscular i d'una amnèsi.

Asbest o amiant, causant d'abestosis (malaltia respiratòria) i sílice, com causa de silicosis (lesió a nivell de la paret dels alvèols pulmonars), ambdós requereixen de la realització d'una història laboral, unes proves funcionals respiratòries i radiografia de tòrax.

Estrès, calor i fred provoquen alteracions cardiovasculars, cop de calor els símptomes del qual poden ser sudoració, vertigen, confusió mental, rampes musculars, etc., i més relacionat amb el fred directament, una disminució de la temperatura, hipotensió i coma. Com a mesures de vigilància adequades són, una història clínica i laboral, una exploració física del sistema vascular perifèric i del cor i un electrocardiograma.

Dèficits visuals requereixen d'un control bianual de la visió especialment en aquells treballadors que treballin amb grues i aparells d'elevació de forma que s'eviti qualsevol risc derivat.

Treballs en alçada provoquen caigudes a diferent nivell i com a conseqüència, s'ha de realitzar una història clínica malalties que puguin provocar accidentalitat laboral com són Parkinson, diabetis, etc.

5.- FORMACIÓ I INFORMACIÓ

5.1.- INFORMACIÓ

Tot el personal a l'inici de l'obra o quan s'incorpori a ella rebrà informació dels riscos i de les mesures correctores que haurà d'utilitzar en la realització dels seus treballs.

5.2.- FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre una exposició i formació dels mètodes de treball i dels riscos que aquests puguin crear conjuntament amb les mesures de seguretat que es faran servir.

Escollint al personal més qualificat es realitzaran cursos de socorrisme i primers auxilis, per tal de poder disposar d'algun socorrista a l'obra.

6.- PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent l'enllaç de la zona de les obres amb el carrer, adoptant-se les mesures de seguretat que cadascun dels casos pugui requerir.

Es senyalitzaran els accessos naturals de l'obra, prohibint el pas a tota persona o vehicles aliens a la mateixa, col·locant-se en el seu cas les tanques necessàries.

Es tindran en compte principalment :

- La circulació de la maquinària propera a l'obra.
- La interferència dels treballs i operacions.
- La interferència de treballs de l'obra en zones de pas de vianants.
- La presència de material d'apilament en zona pública.

7.- AVÍS PREVI

El contractista adjudicatari de les obres està obligat a realitzar l'avís previ d'acord amb l'especificat en l'article 18 i annex 3 del RD 1627/97.

8.- PLA DE SEURETAT

En compliment de l'article 7 del RD 1627/97 el contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest Estudi de Seguretat i Salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en execució d'obres o per la Direcció Tècnica Facultativa , en cas de no existir el Coordinador de Seguretat.

Aquest Pla de Seguretat i Salut, juntament amb l'aprovació del Coordinador s'enviarà a l'Administració Laboral que tingui competència en la matèria.

10.- APLICACIÓ DE LA SEGURETAT EN LES FASES DE L'OBRA

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA
NETEJA I PREPARACIÓ DEL TERRENY
MOVIMENT DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
EXCAVACIÓ DE POUS I SANEJAMENT
MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ AMB CUBILOT
MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ AMB BOMBA
MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ PER ABOCAMENT DIRECTE
MANIPULACIÓ DE PECES PREFABRICADES
BASE DEL PAVIMENT
PAVIMENT DEL CARRER
SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORIZONTAL

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

1.-DESCRIPCIÓ

És la instal·lació elèctrica que alimenta la maquinària necessària per a l'execució de les diferents fases de l'obra, i els punts de llum per una correcta visibilitat durant els treballs.

Prèviament al muntatge de la instal·lació de l'obra, caldrà fer una petició de subministrament a l'empresa.

La part de la instal·lació que va des de la connexió de la xarxa general i escomesa fins al quadre general provisional queda subjecte a les prescripcions particulars de la companyia subministradora.

El quadre general constarà de seccionador general de tall automàtic, interruptor omnipolar, interruptors magnetotèrmics i interruptors diferencials de 300 mA.

Del quadre general surten circuits d'alimentació fins a quadres secundaris que alimentin la grua, vibrador, etc., els quals consten d'interruptor omnipolar, interruptor general, magnetotèrmic i les sortides protegides amb magnetotèrmic i diferencial de 30 mA.

Activitat	Mitjans auxiliars	Maquinària	Materials
Instal·lador electricista		Eines manuals Comprovador de instal·lació	Coure Cables de plàstic

2.- RISCOS, AVALUACIÓ I PROTECCIONS DE LES ACTIVITATS

INSTAL·LADOR ELECTRICISTA			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Caigudes al mateix nivell	Lleu	Veure normes bàsiques de seguretat	
Caigudes a diferent nivell	Moderat	Baranes	
Contactes elèctrics	Moderat	Diferencials Doble aïllament	Guants dielèctrics Botes dielèctriques Catifes aïllants Banquetes aïllants
Trepitjades sobre materials	Lleu		Botes
Talls o cops en extremitats per utilitzar eines manuals o materials	Lleu		Guants Botes Casac
Sobre esforços	Lleu		Faixa elàstica
Incendis per curtcircuits	Lleu	Extintors	

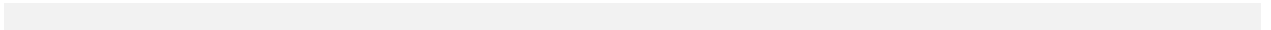
Els riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars, de la maquinària i dels materials estan especificats en els apartats corresponents.

3.- NORMES BÀSIQUES DE SEURETAT

En prevenció dels riscos que no poden ser minimitzats, s'hauran de tenir en compte les següents normes :

- * Qualsevol part de la instal·lació es considera sota tensió mentre no es comprovi el contrari.
- * No s'efectuaran reparacions ni operacions de manteniment a cap maquinària sense haver procedit abans a la seva desconnexió de la xarxa elèctrica.
- * Els quadres elèctrics compliran les següents condicions:
- * Seran de doble aïllament.
- * Romandran tancats amb clau (que ha de tenir l'encarregat de la instal·lació).
- * S'ubicaran en llocs de fàcil accés.
- * Aquells que siguin d'intempèrie, es protegiran, a més, mitjançant viseres contra la pluja i la neu.
- * Tots els conductors utilitzats estaran aïllats per una tensió de 1000 V.
- * Els conductors que estiguin enterrats aniran coberts per un tub. No es col·locaran materials apilats sobre ells ni es trepitjaran.
- * Les mànegues que presentin algun desperfecte en la capa aïllant de protecció seran substituïdes immediatament.
- * No es permet la utilització de fusibles rudimentaris, cal que les peces siguin normalitzades.
- * Les carcasses de motors o màquines, si no estan dotats de doble aïllament, seran connectades a terra.
- * Les zones estaran permanentment il·luminades.

- * Les làmpades per enllumenat general i els seus accessoris se situaran a una distància mínima de 2,50 m. del terra; les que siguin accessibles es protegiran amb coberta resistent.
- * La il·luminació mitjançant portàtils haurà de reunir les següents característiques: portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta amb ganxo per penjar a parets, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat.
- * Comprovació i manteniment periòdic de preses de terra, diferencials... i maquinària instal·lada a obra.
- * Els treballs de manteniment seran realitzats per personal capacitat. Es prohibeix l'execució d'aquests treballs a la resta de personal de l'obra sense l'autorització prèvia.
- * Manteniment de l'ordre i neteja en prevenció de caigudes al mateix nivell.
- * Per evitar els sobre esforços, s'utilitzaran els equips adequats pel transport de materials, i es formarà als treballadors en matèria de manipulació manual de càrregues.



NETEJA I PREPARACIÓ DEL TERRENY

1. DESCRIPCIÓ DE L' ACTIVITAT

Esbossada i neteja superficial del terreny, per mitjants mecànics y/o manuals, i retirada d'arbusts per deixar el solar preparat per la entrada de maquinària i el replanteig topogràfic a edificar.

2. MEDIS QUE INTERVENEN EN LA ACTIVITAT

Els mitjans necessaris pel desenvolupament d'aquesta activitat, es divideixen en quatre : Màquina / Eina, Eina manual, mitjans auxiliars i materials.

Màquina / eina :	Pala carregadora Camió
Eina manual	
Mitjans auxiliars:	Passarel·les Transpaleta manual
Materials :	Terres Arbusts

3. RISCOS , AVALUACIÓ I PROTECCIONS DE LES ACTIVITATS

NETEJA I PREPARACIÓ DEL TERRENY

Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Riscos derivats dels treballs realitzats en condicions meteorològiques adverses	Lleu		Vestits impermeables
Soroll	Lleu		Auriculars
Caigudes de persones i objectes a diferent alçada	Moderat	Tanques en forats horitzontals.	
Sobre-esforços	Lleu	Manipulació correcta de càrrega	Faixa de cuir
Ambient polsegós	Moderat		Mascareta per partícules
Interferències amb conduccions de serveis	Greu	Informació sobre la seva existència i formació	
Contacte amb línies elèctriques	Greu	Apantallament de la línia. Resguardar distàncies.	
Atrapament , col·lisions bolcades i falses maniobres per maquinària	Greu	Senyalització de l'àrea de treball Senyals acústiques i lluminoses	
Risc biològic per mossegades d'animals	Greu	Aparell d'ultrasons	Botes de canya alta

MOVIMENT DE TERRES

1.- DESCRIPCIÓ

Fase d'obra que engloba la l'excavació, el rebliment i la compactació de les terres.

Activitat	Mitjans Auxiliars	Maquinària
Moviment de terres		Retro Mixta Pitufa Camió

2.- RISCOS, AVALUACIÓ, PROTECCIONS COL·LECTIVES I INDIVIDUALS

MOVIMENT DE TERRES			
Riscos	Avaluació	Protecció Col·lectiva	Protecció Individual
Soroll	Lleu		Protectors auditius
Vibracions	Lleu		Faixa antivibracions
Pols	Lleu		Mascareta
Cops i talls en extremitats			Casc Botes Guants
Atrapaments			Botes
Caigudes a mateix nivell	Lleu	Veure normes bàsiques de seguretat	
Caigudes a diferent nivell	Moderat		
Atropellaments i colisions	Moderat		
Contactes elèctrics	Greu		
Caiguda d'objectes	Lleu		
Bolcades	Moderat		

Els riscos derivats de la manipulació de la maquinària i dels mitjans auxiliars estan especificats en els apartats corresponents.

3.- NORMES Bàsiques de Seguretat

En prevenció dels riscos que no poden ser minimitzats s'han de complir aquestes normes de seguretat :

Es mantindrà l'ordre i la neteja en prevenció de les caigudes a mateix nivell.

Es posaran tapes resistents en els forats o es tancarà i senyalitzarà en prevenció de les caigudes a diferent nivell.

Els operaris es mantindran fora del radi d'actuació de la maquinària en prevenció de col·lisions o atropellaments. També es recomana planificar l'entrada i sortida de camions.

Es farà un estudi de la posició de les línies elèctriques i es posaran pòrtics davant d'elles en prevenció de contactes elèctrics.

El material excavat no s'aplegarà just al costat de l'excavació, per evitar que aquest pugui caure dintre de les rases.

La maquinària circularà per vies estables i horitzontals en prevenció de bolcades. Es recomana que l'estacionament es faci en un lloc pla.

Es senyalitzarà els llocs per on circularan els vianants.

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

1.-DESCRIPCIÓ

Es farà l'excavació de rases i pous.

Activitat	Mitjans auxiliars	Maquinària	Material
Excavació	Passarel·les Escala de mà	Retroexcavadora Pala carregadora Eines manuals	Terres

2.- RISCOS, AVALUACIÓ I PROTECCIONS DE LES ACTIVITATS

EXCAVACIÓ			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Riscos derivats dels treballs realitzats en condicions meteorològiques adverses	Lleu		Vestits impermeables
Soroll.	Lleu		Auriculars
Ambient polsegós.	Lleu		Mascareta
Contacte amb línies elèctriques aèries	Greu	Apantallament de la línia	
Despreniment de terres.	Moderat	Veure normes bàsiques de seguretat	
Atropellaments, col·lisions, bolcades, maniobres de la maquinària.	Greu		
Interferències amb conduccions de enterrades.	Moderat		
Caiguda de persones o coses diferents	Moderat		

Els riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars, de la maquinària i dels materials estan especificats en els apartats corresponents.

3.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

En prevenció dels riscos que no poden ser minimitzats, s'hauran de tenir en compte les següents normes :

- Es recomana tenir informació prèvia dels serveis soterrats que existeixen en la zona d'excavació, en prevenció d'interferències amb aquests.
- No es realitzaran treballs d'excavació a les proximitats de pals elèctrics, de telèfon, etc. que puguin afectar la seva estabilitat o que els deixin descalçats.
- Les maniobres dels camions seran dirigides per una segona persona i els camins de circulació interna de l'obra es mantindran en bon estat de servei, en prevenció d'atropellaments o bolcades.
- No es permetrà la presència d'operaris dintre del radi d'acció de la maquinària.
- Durant les operacions de descàrrega de materials al llarg dels talls en el terreny es mantindrà una distància de seguretat que estarà en funció del tipus de terreny.
- En cas de presència d'aigua a l'obra degut a pluges, inundacions, nivell freàtic, etc. es farà un bombeig en prevenció d'alteracions en el terreny.
- L'accés a una rasa o pou es realitzarà mitjançant una escala de mà, anclada per la part superior i recolzada sobre una superfície estable.
- Quan la profunditat de la rasa o pou sigui igual o superior a 1,5m. S'entibarà segons la compacitat del terreny.
- Es revisaran les entibacions cada vegada que el treball sigui interromput i sempre abans d'accedir a l'interior de la rasa.
- Es recomana utilitzar passarel·les quan s'hagi de travessar una rasa o pou.

EXCAVACIÓ DE POUS I SANEJAMENT

1.-DESCRIPCIÓ

Inclou els treballs d'excavació de les rases i pous que conformen la xarxa de clavegueram, així com la construcció de les arquetes, pous de registre, etc.

També avarca la col·locació dels conductes de diferents materials i els accessoris que es destinaran a l'evacuació de les aigües residuals de la urbanització.

Activitat	Mitjans auxiliars	Maquinària	Materials
Excavació de rases i pous	Veure fase "EXCAVACIÓ DE RASES I POUS"		
Construcció d'arquetes i col·locació dels elements de la instal·lació de sanejament	Escales de mà	Eines manuals Esmeriladora radial Bufador	PVC Estopa Maons ceràmics Morters Silicones

2.- RISCOS, AVALUACIÓ I PROTECCIONS DE LES ACTIVITATS

CONSTRUCCIÓ D'ARQUETES I COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Caigudes al mateix nivell	Lleu	Veure normes bàsiques de seguretat	
Electrocució per línies elèctriques enterrades	Greu		
Caigudes a diferent nivell	Lleu		
Cops i talls en extremitats per utilització d'eines manuals i manipulació de materials	Lleu		Guants Botes Casc
Sobre esforços	Lleu		Faixa elàstica
Els derivats de treballs realitzats en ambients humits, enfangats i tancats	Moderat		Guants i botes impermeables Vestit impermeable
Electrocució per anul·lació de les proteccions, cables en mal estat	Moderat	Diferencials Doble aïllament de maquinària Presa de terra	
Infeccions (treballs a prop de clavegueram en servei)	Lleu		Roba de treball Botes Guants
Soroll	Moderat		Protectors auditius

Els riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars, de la maquinària i dels materials estan especificats en els apartats corresponents.

3.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

En prevenció dels riscos que no poden ser minimitzats s'hauran de tenir en compte les següents normes :

- Manteniment de l'ordre i neteja en prevenció de caigudes al mateix nivell.
- Senyalitzar que es tracta d'una zona amb perill de caiguda a diferent nivell , en prevenció de les caigudes a diferent nivell.
- Per evitar els sobre esforços, s'utilitzaran els equips adequats pel transport de materials, i es formarà als treballadors en matèria de manipulació manual de càrregues.
- Sempre que existeixi perill de desprendiments de les rases s'haurà d'entibar o prendre les mesures de seguretat adequades.
- Els tubs per les conduccions s'apilaran en una superfície el més horitzontal possible sobre travessers de fusta, en un receptacle delimitat per diferents peus drets que evitin que per qualsevol motiu els conductes rodin.
- Es vigilarà l'existència de gasos nocius. En cas de detecció, s'ordenarà el desallotjament immediat, en prevenció d'estats d'intoxicació o explosió.
- Es prohibeix l'accés al pou a tota persona aliena al procés de construcció.
- L'apilament de material al voltant d'una rasa es realitzarà a una distància de seguretat en funció del tipus de terreny.

MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ AMB CUBILOT

1.- DESCRIPCIÓ

Tasca en la qual s'aboca el formigó mitjançant cubilots suspesos de la grua. Els cubilots s'aproximen a la zona a formigonar i l'operari, accionant la palanca de buidament aboca el formigó en forjats, pilars, etc.

2.- RISCOS, AVALUACIÓ I PROTECCIONS DE LES ACTIVITATS

MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ AMB CUBILOT			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Contacte directe amb el formigó	Lleu		Guants Botes Roba de treball.
Caigudes a diferent nivell	Moderat	Torreta de formigonat Bastida tubular	
Caiguda d'objectes a nivells inferiors	Lleu		Casc
Cops, talls i atrapaments en extremitat	Lleu		Casc Guants Botes
Despreniment de terres	Moderat	Veure normes bàsiques de seguretat	
Enfonsament d'encofrats	Moderat		
Caigudes al mateix nivell	Lleu		

S'ha considerat que la torreta de formigonat és una protecció col·lectiva, tot i ser un mitjà auxiliar. Per tant els riscos derivats de la seva utilització estan establerts en els apartats corresponents.

3.- NORMES Bàsiques de Seguretat

En prevenció dels riscos que no poden ser minimitzats, s'hauran de tenir en compte les següents normes :

- En el cas de formigonat de forjats, es controlarà la correcta disposició dels encofrats i es prendran les mesures adequades per evitar el seu enfonsament.
- En el cas de formigonat de rases i pous s'entibaran o es prendran les mesures adequades per evitar el seu enfonsament.
- Abans de l'abocament del formigó s'eliminaran puntes, restes de fusta, rodons o filferros.
- Es mantindrà l'ordre en les zones de formigonat en prevenció de caigudes a mateix nivell.
- Del cubilot penjaran cordes guia per ajudar la seva correcta posició d'abocament, es prohibeix guiar-lo o rebre'l directament, en prevenció de caigudes per moviment pendular del cubilot.
- Es procurarà no copejar amb el cubilot els encofrats ni les entibacions.
- Es prohibeix carregar el cubilot per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que el transporta. Es senyalarà el nivell equivalent al pes màxim del cubilot.
- En les zones batudes pel cubilot no romandrà cap operari.
- L'obertura del cubilot per l'abocament del formigó s'executarà exclusivament accionant la palanca destinada per tal efecte, amb les mans protegides amb guants impermeables.
- Pel formigonat de pilars s'utilitzarà la torreta de formigonat.
- Es prohibeix pujar o baixar pels encofrats dels pilars.

MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ AMB BOMBA

1.- DESCRIPCIÓ

Posada en obra del formigó mitjançant una bomba impulsora. Aquesta es situa a peu d'obra i el formigó es portat mitjançant la mànega de la màquina allà on és necessari.

2.- RISCOS, AVALUACIÓ I PROTECCIONS DE LES ACTIVITATS

MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ AMB BOMBA			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Contacte directe amb el formigó	Lleu		Guants Botes Roba de treball
Caigudes a diferent nivell	Moderat	Bastides tubulars	
Caiguda d'objectes a nivells inferiors	Lleu	Bastides tubulars	Casc
Cops per la mànega de formigonat	Lleu	Travat de la mànega quan Aquests estan sota pressió	Casc Guants
Cops, talls i atrapaments en extremitats	Lleu		Casc Guants Botes
Soroll	Lleu		Auriculars
Vibracions	Lleu		Canelleres
Despreniment de terres	Moderat	Veure normes bàsiques de seguretat	
Enfonsament d'encofrats	Moderat		
Caigudes al mateix nivell	Lleu		

3.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

En prevenció dels riscos que no poden ser minimitzats, s'hauran de tenir en compte les següents normes :

- En el cas de formigonat de rases i pous s'entibaran o es prendran les mesures adequades per evitar el seu enfonsament.
- En el cas de formigonat de forjats, es controlarà la correcta disposició dels encofrats i es prendran les mesures adequades per evitar el seu enfonsament.
- Es mantindrà l'ordre en les zones de formigonat, en prevenció de caigudes a mateix nivell.
- Els formigons utilitzats seran de granulometria adequada i de consistència plàstica.
- Si durant el funcionament de la bomba la mànega s'embussa, s'aturarà la màquina eliminant la seva pressió i es procedirà a arreglar-la.
- Els colzes dels conductes de la bomba hauran d'ésser de radis amplis, i hauran d'estar ben ancorats en les entrades i sortides de les corbes.
- En acabar les operacions de bombeig es netejarà la bomba:

Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la xarxa de recollida a la sortida de la mànega.
Si la pilota de neteja s'atura, es paralarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà la mànega.

- Es revisaran periòdicament els circuits d'oli de la bomba de formigó.
- A l'inici d'utilització de la bomba es farà servir un formigó més fluid perquè actuï com a lubricant de l'interior de les mànegues.
- L'equip encarregat de la bomba de formigó estarà especialitzat en aquest treball.
- Les parts de la mànega susceptibles de moviments es falcaran.
- La mànega terminal serà governada per un mínim de dos operaris i es subjectarà mitjançant nanses o cordes.
- Abans de l'inici del formigonat s'establirà un camí de taulons sobre el que circularan els operaris.
- Abans de l'abocament del formigó s'eliminaran puntes, restes de fusta, rodons o filferros.

MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ PER ABOCAMENT DIRECTE

1.- DESCRIPCIÓ

Posada en obra de formigó el qual s'efectua mitjançant l'aproximació del camió a la zona a formigonar i dirigint el canal on s'aboca.

2.- RISCOS, AVALUACIÓ I PROTECCIONS DE LES ACTIVITATS

MANIPULACIÓ DEL FORMIGÓ MITJANÇANT ABOCAMENT DIRECTE			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Contacte directe amb el formigó	Lleu		Botes Guants Roba de treball
Caiguda d'objectes a nivells inferiors	Lleu		Guants Casc
Cops, talls i atrapaments en extremitat	Lleu		Guants Casc Botes
Atrapament per o entre objectes	Lleu		Guants tipus americà
Caigudes a diferent nivell	Moderat	Bastides tubulars Torretes de formigonat	
Despreniment de terres	Moderat	Veure normes bàsiques de seguretat	
Enfonsament d'encofrats	Moderat		
Caigudes al mateix nivell	Lleu		

S'ha considerat que la torreta de formigonat és una protecció col·lectiva, tot i ser un mitjà auxiliar. Per tant els riscos derivats de la seva utilització estan establerts en els apartats corresponents.

Els riscos derivats de la manipulació del camió formigonera estan en l'apartat corresponent.

3.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

En prevenció dels riscos que no poden ser minimitzats, s'hauran de tenir en compte les següents normes :

- En el cas de formigonat de rases i pous s'entibaran o es prendran les mesures adequades per evitar el seu enfonsament.
 - En el cas de formigonat de forjats, es controlarà la correcta disposició dels encofrats i es prendran les mesures adequades per evitar el seu enfonsament.
 - Es mantindrà l'ordre en les zones de formigonat, en prevenció de caigudes a mateix nivell.
 - S'instal·laran fortes falques de final de recorregut dels camions formigonera per evitar bolcades.
 - Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigonera al tall de l'excavació. La distància de seguretat estarà en funció del tipus de terreny.
 - La maniobra de l'abocament serà dirigit per un encarregat que vigilarà que no es realitzin maniobres insegures
 - Pel formigonat de pilars s'utilitzarà la torreta de formigonat.
- Abans de l'abocament del formigó s'eliminaran puntes, restes de fusta, rodons o filferros.

BASE DEL PAVIMENT

1.- DESCRIPCIÓ

Son les tasques de la realització de la capa base de formigó i sub-base de tot-ú.

Activitat	Maquinària	Mitjans Auxiliars	Material
Extensió de la base de Tot-ú	Camions volquet Extenedora	Eines manuals	Tot-ú
Piconat	Compactadora de rodets metàl·lica Compactadora pneumàtica		
Base de formigó	Veure manipulació del formigó amb abocament directe.		

2.- RISCOS, AVALUACIÓ I PROTECCIONS COL·LECTIVES I INDIVIDUALS

EXTENSIÓ DE LA BASE DE TOT-Ú			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Atropellaments	Greu	Seguretat viària	Armill reflectant en colors v
Col·lisions	Moderat	Seguretat viària	
Electrocució amb línies elèctriques	Moderat	Senyalització de gàlils	
Punxaments en mans	Lleu		Guants
Projecció de fragments	Lleu	Veure normes bàsiques de seguretat	
Cops i atrapaments.	Moderat		
Bolcades	Moderat		

PICONAT			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Atropellaments	Greu	Seguretat viària	Armill reflectant en colors v
Col·lisions	Moderat	Seguretat viària	
Projecció de fragments	Lleu	Veure normes bàsiques de seguretat	

Els riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars i de la maquinària estan especificats en els apartats corresponents.

3.- NORMES BàSIQUES DE SEGURETAT

En prevenció dels riscos que no poden ser minimitzats, s'hauran de tenir en compte les següents normes :

Es formarà als treballadors en tècniques de manipulació de càrregues en prevenció de sobre esforços.

Els treballadors que caminin per la pavimentació de l'obra aniran en compte amb el tràfic rodat i el moviment de les màquines.

Es controlarà especialment que no entri cap persona aliena a la extensió de tot-ú.

S'evitarà la presència de vehicles aliens a la pavimentació

S'atendrà que no hagi ningú treballant a les immediacions del camió duran l'obertura i tancament de la comporta en previsió de cops.

En previsió de bolcades de maquinària o vehicles no es deixaran esglaons laterals.

Per tal d'evitar la projecció de fragments es procurarà no deixar gravilla solta.

PAVIMENT

1.-DESCRIPCIÓ

Vorada prefabricada de formigó de 100x25x28 remontable sobre base de formigó H-150 amb rigola de 20x20x8 amb base de formigó H-150.

Activitat	Mitjans auxiliars	Maquinària	Materials
Repartiment de material	Transpaleta manual	Camió de transport amb grua	
Col·locació peces		Serra de trepar Talladora de material	Morter Vorada prefabricada rigoles

2.- RISCOS , AVALUACIÓ I PROTECCIONS DE LES ACTIVITATS

REPARTIMENT DE MATERIAL			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Caigudes al mateix nivell	Moderat	Veure normes bàsiques de seguretat	
Atrapaments per bolcada de material	Moderat		
Sobre esforços	Lleu		

COL·LOCACIÓ DE PECES			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Caigudes al mateix nivell	Moderat	Veure normes bàsiques de seguretat	
Contactes elèctrics	Greu		
Sobre esforços	Lleu		
Talls amb peces amb arestes	Lleu		Guants
Afeccions en genolls	Lleu		Genolleres

Els riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars , de la maquinària i dels materials estan especificats en els apartats corresponents.

3.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

En prevenció dels riscos que no poden ser minimitzats, s'hauran de tenir en compte les següents normes :

Els operaris seran formats amb tècniques de manipulació manual de càrregues, en prevenció de sobre esforços.
Es mantindrà l'ordre i la neteja en prevenció de caigudes a mateix nivell.
Es prohibirà que les connexions de cables elèctrics als quadres de subministrament es facin amb cables pelats. Sempre es faran servir clavilles per les connexions elèctriques, mascle o femella.
Les peces de paviment i material (sacs de ciment, morter, etc.) s'apilaran sobre palets o dintre de caixes de subministrament, aquests estaran tancats en tot moment fins que es faci servir el material.
Les peces soltes, que es tinguin que transportar, es col·locaran dintre de caixes de transport, per tal d'evitar la caiguda de càrregues.
S'establirà un sistema d'il·luminació provisional en les zones de pas i treball.
S'evitarà que els palets o paquets de paviment es col·loquin en llocs que interfereixin en zones de pas, per tal d'evitar ensopegades.
Quan s'estigui en fase de pavimentació d'una zona de pas i comunicació es tancarà l'accés indicant un camí alternatiu.

SENYALITZACIÓ VERTICAL I HORIZONTAL

1.- DESCRIPCIÓ

Aquesta fase fa referència a la col·locació de les senyals definitives dels vials i també a al pintat final de la senyalització horitzontal.

Activitat	Mitjans Auxiliars	Maquinària
Senyalització vertical		Eines manuals Camió de transport
Senyalització horitzontal		Màquina de pintar

2.- RISCOS, AVALUACIÓ I PROTECCIONS DE LES ACTIVITATS

SENYALITZACIÓ VERTICAL			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Caigudes a mateix nivell	Lleu	Veure normes bàsiques de seguretat	
Atropellaments i colisions	Moderat		
Cops, talls i atrapaments en extremitats utilització d'eines manuals.	Lleu		Guants Botes
Els derivats de treballar sota condicions atmosfèriques adverses.	Lleu		Vestit impermeable

SENYALITZACIÓ HORIZONTAL			
Riscos	Avaluació	Proteccions Col·lectives	Proteccions Individuals
Caigudes a mateix nivell	Lleu	Veure normes bàsiques de seguretat	
Atropellaments i colisions	Moderat		
Incendi	Moderat		
Intoxicació per inhalació de gasos nocius	Lleu		Mascareta
Eczemes.	Lleu		Guants
Afeccions oculars.	Lleu		Ulleres
Projecció de partícules.	Lleu		Ulleres antiprojeccions

Els riscos derivats de la utilització de la maquinària i dels mitjans auxiliars estan especificats en els apartats corresponents.

3.- NORMES Bàsiques de Seguretat

En prevenció dels riscos que no poden ser minimitzats s'hauran de complir les normes bàsiques següents :

Es mantindrà l'ordre i la neteja en prevenció de les caigudes a mateix nivell i de les colisions.

Es senyalitzarà la zona d'obres i es planificarà la circulació de vehicles interns de l'obra i de vehicles particulars per evitar els atropellaments.

El personal de senyalització portarà una amilla reflectant que ajudi a la seva visualització.

Es recomana planificar la situació dels acopis de manera que no interfereixin.

En el cas de manipulació de pintura es recomana tenir un extintor a la màquina i al magatzem en prevenció de possibles incendis

L'emmagatzament de la pintura es farà de manera adient.

11.- APLICACIÓ DE LA SEGURETAT I HIGIENE A LA MAQUINÀRIA A UTILITZAR EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU

ÍNDIX DE LA MAQUINÀRIA, EINES I MITJANS AUXILIARS

CAMIÓ FORMIGONERA
CAMIÓ DE TRANSPORT
COMPRESSOR
MARTELL PNEUMÀTIC
MÀQUINES ELÈCTRIQUES EN GENERAL
EINES MANUALS
MITJANS AUXILIARS

CAMIÓ FORMIGONERA

1.- CARACTERÍSTIQUES DE LA MÀQUINA

Aquest tipus de camió consta d'una part tractora i d'una cuba a la part posterior destinada al transport del formigó que s'ha contractat a central. Per evacuar el formigó de la cuba s'utilitza una canellera.

- Tots els camions dedicats al transport estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació.

2.- NORMES D'UTILITZACIÓ

- La neteja de la cuba i de les canelleres es realitzaran en un lloc indicat per a la tasca.
- Les maniobres del camió seran dirigides per una persona especialitzada.
- Les rampes d'accés al tall no superaran pendent del 20%.
- Durant les operacions de vessat al llarg de talls en el terreny es mantindrà una distància de seguretat que anirà en funció del tipus de terreny.
- Durant les operacions de descàrrega de material al llarg de talls en el terreny es mantindrà una distància de seguretat que anirà en funció del tipus de terreny.

3.- RISCOS

- Atropellament de persones.
- Col·lisió amb altres màquines.
- Bolcada del camió.
- Caiguda a l'interior d'una rasa, talús...
- Caiguda de persones des del camió.
- Cops per la manipulació de la canellera.
- Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions de vessat o neteja.
- Cops pel cubilot.
- Atrapament durant les operacions de manteniment o muntatge.
- Dermatitis.
- Projeccions als ulls de partícules.
- Sobre-esforços.
- Cremades durant les operacions de manteniment.

4.- PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de polietilè.
- Botes impermeables de seguretat.
- Davantal impermeable (per a la neteja de la canellera).
- Guants impermeabilitzats.
- Calçat adequat per la conducció del camió (el conductor no pot conduir bé amb les botes de seguretat).
- Guants de cuir (operacions de manteniment).

CAMIÓ DE TRANSPORT

1.- CARACTERÍSTIQUES DE LA MÀQUINA

Consta d'una part tractora i d'una caixa en la part posterior on aniran ubicats els materials. La seva funció és la de lliurar a l'obra els materials de construcció contractats

- Tots els camions dedicats al transport estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació.
- Els materials han d'anar paletitzats o apilats.

2.- NORMES D'UTILITZACIÓ

- Les càrregues s'instal·laran sobre la caixa de manera uniforme compensant els pesos, de la manera més uniformement repartida possible.
- Per abandonar la cabina del camió el conductor haurà de posar-se el casc de seguretat.
- Es circularà únicament pel llocs senyalitzats fins arribar al lloc de càrrega i descàrrega.
- Les maniobres del camió seran dirigides per una persona especialitzada.
- Les rampes d'accés al tall no superaran pendents del 20%.
- Durant les operacions de descàrrega de material al llarg de talls en el terreny es mantindrà una distància de seguretat que anirà en funció del tipus de terreny.
- Abans d'iniciar les maniobres de càrrega i descàrrega es col·locaran falques d'immobilització de les rodes en prevenció d'accidents per fallides mecàniques.
- L'ascens i descens de la caixa del camió s'efectuarà mitjançant escaletes metàl·liques per tal utilització.
- L'alçada màxima permesa per materials solts, no superarà la pendent ideal del 5% i es cobrirà amb una lona en previsió de pèrdues durant el transport.
- La càrrega s'instal·larà sobre la caixa de manera uniforme i compensant els pesos.

3.- RISCOS

- Atropellament de persones.
- Col·lisió amb altres màquines.
- Bolcada del camió.
- Caiguda a l'interior d'una rasa, talús...
- Caiguda de persones des del camió.
- Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- Atrapament durant les operacions de manteniment o muntatge.
- Sobre-esforços.
- Cremades durant les operacions de manteniment.

4.- PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de polietilè.
- Calçat adequat per la conducció del camió.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Muscleres (en el cas de descàrrega manual).
- Faixa antivibracions.

COMPRESSOR

1.- CARACTERÍSTIQUES DE LA MÀQUINA

Màquina de tipus elèctric que subministra aire comprimit a les altres màquines que es troben en l'obra com per exemple les utilitzades en acabaments de façanes, o el martell pneumàtic.

- Ha de ser una màquina poc sorollosa i poc contaminant.

2.- NORMES D'UTILITZACIÓ

- El transport en suspensió es farà sempre amb un eslingat a quatre punts del compressor.
- El compressor ha de quedar estacionat en posició horitzontal, incloent la llança d'arrossegament.
- Les carcasses protectores estaran sempre tancades.
- Les operacions de proveïment de combustible es faran sempre amb el motor parat.
- Les mànegues a utilitzar estaran en perfectes condicions d'ús.
- Totes les connexions es faran mitjançant ràcords de pressió.

3.- RISCOS

- Bolcades durant el transport.
- Atrapaments de persones.
- Cops i talls durant les operacions de manipulació i de manteniment.
- Soroll.
- Emanació de gasos tòxics del tub d'escapament.
- Ruptura de la mànega de pressió.
- Cremades durant les operacions de manteniment

4.- PROTECCIONS

- Guants de cuir (manteniment).
- Auriculars de protecció auditiva quan la realització d'operacions de llarga durada al costat del compressor.

MARTELL PNEUMÀTIC

1.-CARACTERISTIQUES

És l'eina utilitzada per realitzar rases en diferents materials amb una duresa elevada com pot ser en formigó, roques..

2.-NORMES D'UTILITZACIÓ

- Els treballadors que de forma continuada realitzin els treballs amb el martell pneumàtic, seran sotmesos a un examen mèdic mensual per detectar possibles alteracions (oïdes, òrgans interns, ossos-articulacions, etc.).
- En l'accés a un tall de martell , s'instal·laran senyals de " Obligatori l'ús de protecció auditiva", "Obligatori l'ús d'ulleres antiprojeccions" i " Obligatori l'ús de mascaretes de respiració".
- El personal que ha d'utilitzar els martells pneumàtics serà especialista en aquestes màquines, en prevenció de riscos per imperícia.
- Es prohibeix l'ús de martells pneumàtics al personal no autoritzat en previsió dels riscos per imperícia.
- Es prohibeix deixar els martells pneumàtics abandonats hincats en els paraments que trenquen, en previsió dels desplomes incontrolats.
- Quan s'inicia un tall amb martells pneumàtics, s'acordonarà la zona, amb prevenció de danys a d'altres operaris.
- Es prohibeix l'ús de martell pneumàtic en les excavacions en presència de línies elèctriques enterrades a partir de trobar la " cinta" o " senyalització d'avís" (uns 80 m. per damunt de la línia).

3.-RISCOS

- Vibracions en membres i òrgans interns del cos.
- Soroll puntual i ambiental
- Pols ambiental
- Sobre esforços
- Contactes elèctrics
- Projecció d'objectes i/o partícules.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes per objectes.

4.-PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Faixa elàstica de protecció de cintura (antivibratòria)
- Canelleres elàstiques (antivibratòries).

1.- CARACTERÍSTIQUES DE LES MÀQUINES

En aquest apartat es consideren globalment aquelles màquines accionades amb energia elèctrica com són la pistola fixa-claus, grapadora, serres...

2.- NORMES BÀSIQUES D'UTILITZACIÓ

- El muntatge i ajust de transmissions per corretges es realitzarà mitjançant montacorreas, mai amb les mans, per evitar el risc d'atrapament.
- Les reparacions es faran a motor parat.
- Les transmissions mitjançant engranatges accionats mecànicament, estaran protegits mitjançant un bastidor suport d'un tancament a base de malla metàl·lica que permeti la observació del bon funcionament de la transmissió.
- En prevenció dels riscos per inhalació de pols ambiental, les màquines amb producció de pols s'utilitzaran per via humida.
- Les eines accionades mitjançant compressor estaran dotades de camises insonoritzades per disminuir el nivell acústic.
- Es prohibeix l'ús de màquines al personal no autoritzat.
- Es prohibeix deixar màquines elèctriques abandonades al terra, per evitar accidents.
- Les connexions elèctriques de totes les màquines estaran protegides amb doble aïllament.

3.- RISCOS

- Talls i cops.
- Cremades.
- Projecció de fragments
- Caiguda d'objectes
- Contactes elèctrics.
- Vibracions
- Soroll

4.- PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Calçat antilliscant
- Guants
- Botes
- Ulleres antiprojeccions
- Protectors auditius
- Roba de treball
- Mascareta

1.- DESCRIPCIÓ DE LES EINES

Considerem dins d'aquest apartat aquells estris que s'utilitzen a l'obra i pels quals és necessari la força de l'operari que l'utilitza. S'engloben dintre d'aquest grup : serra, destal, cuter, tisores, pic, pala, martell, parpalina, regle, esquadra, nivell, alicates, tornavís, llima, paleta brotxa pinzell, pelacables...

2.- NORMES BÀSIQUES D'UTILITZACIÓ

- El personal serà coneixedor de les instruccions d'ús.
- Les eines seran revisades periòdicament de manera que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant.
- Les eines estaran apilades al magatzem d'obra, portant-les allí un cop finalitzat el treball. Es col·locaran les més pesades al terra.
- S'utilitzarà cada eina per la funció per la qual ha estat dissenyada.
- S'aconsella rebutjar tot tipus d'eina amb el maneig defectuós.
- Les eines punxants no es portaran soltes a la butxaca, sinó en fundes adequades i subjectes al cinturó. És aconsellable l'ús de les caixes d'eines.
- No estiraran les eines, sinó que s'entregaran a la mà.

3.- RISCOS

- Talls , cops i punxades.
- Projecció de fragments.
- Caiguda d'objectes.

4.- PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Ulleres antiprojeccions.
- Guants de tacte.
- Protectors de goma massissa per agafar l'eina i absorbir l'impacte fallat

MITJANS AUXILIARS

1.- DESCRIPCIÓ

Considerem dins d'aquest apartat aquells estris que intervenen en les diferents fases de l'obra però no són essencialment necessaris per poder realitzar aquella activitat, encara que ens pugui facilitar la feina i poder-la fer amb seguretat.

2.- NORMES BÀSIQUES D'UTILITZACIÓ

- El personal serà coneixedor de les instruccions d'ús.
- Els mitjans auxiliars seran revisats periòdicament de manera que es compleixin les instruccions de conservació del fabricant.
- S'utilitzarà cada mitjà auxiliar per la funció per la qual ha estat dissenyada.
- Abans d'utilitzar les bastides, s'ha de fer un projecte on es defineixi el tipus i la classe de bastida que caldrà utilitzar
- La classe o el tipus de bastida ha d'estar definit segons els esforços que hagi de suportar.
- La bastida estarà dotada d'una barana de seguretat de 1m d'alçada, amb llistó intermig i entornpeus.
- La bastida estarà arriestrada a un element ferm i estable.
- En la seva instal·lació no quedaran buits que permetin la caiguda d'operaris a diferent nivell.
- No s'ha de sobrecarregar el pes de les plataformes i repartir el material uniformement sobre d'elles.
- Per accedir d'una planta a l'altra de les plataformes s'han d'utilitzar les escales existents integrades a la bastida.
- Cal que la base de recolzament de la bastida sigui regular i compacta.

3. - RISCOS

- Caiguda d'alçada
- Caiguda al mateix nivell
- Cops
- Caiguda d'objectes (danys a tercers)

4. - PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Arnés de seguretat (durant el muntatge)
- Casc
- Botes
- Guants

11.- CONCLUSIONS

Amb tot el que s'ha especificat en la present Memòria, així com la resta dels documents que integren l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, es considera suficientment justificat i definitori el mateix.

Bellmunt del Priorat, març de 2023

L'Arquitecte tècnic
Consell Comarcal del Priorat
Maria Pau de Francisco Martínez

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX DE MATÈRIES

- 1.-OBJECTIUS
- 2.-NORMATIVA
- 3.-CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.
- 4.-CONTROL DOCUMENTAT DE LA SEGURETAT
- 5.-PERFILS HUMANS DEL PERSONAL EN PREVENCIÓ.
- 6.-DESIGNACIÓ DEL COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT DURANT LA EXECUCIÓ DE L'OBRA.
- 7.-CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS. DELEGATS DE PREVENCIÓ I COMITÈS DE SEGURETAT I SALUT.
- 8.-SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I HIGIENE.
- 9.-INFORMES D'ACCIDENT I DEFICIÈNCIES.
- 10.-SERVEI METGE.
- 11.-ÍNDEX DE CONTROL.
- 12.-CERTIFICACIÓ DE SEGURETAT I SALUT.
- 13.-OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.
- 14.-ASSEGURANÇES DE RESPONSABILITAT CIVIL.
- 15.-CONCLUSIÓ.

1.-OBJECTIUS

El present plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut és un document contractual que té per objecte:

- a) Exposar totes les obligacions del Contractista adjudicatari.
- b) Concretar la qualitat de la prevenció decidida i el seu muntatge correcte.
- c) Exposar les normes preventives d'obligat compliment en determinats casos, o exigir al contractista adjudicatari que incorpori en el seu Pla de Seguretat i Salut aquelles normes pròpies del seu sistema de construcció.
- d) Concretar la qualitat de la prevenció decidida per al manteniment posterior.
- e) Fixar uns determinats nivells de qualitat que es preveu utilitzar amb la finalitat de garantir el seu èxit.
- f) Definir les pautes per efectuar i administrar el control de les mesures preventives implantades.
- g) Establir un programa formatiu en matèria de Seguretat i Salut per implantar la prevenció dissenyada.

L'objectiu final d'aquest Pla de Seguretat i Salut és aconseguir el desenvolupament i la realització de l'obra sense cap tipus d'accidents ni malalties professionals.

2.- NORMATIVA

2.1.- NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.

Les obres objecte del present Pla de Seguretat estaran regulades, durant la totalitat de la execució, per les condicions que en matèria de seguretat i salut i que, amb caràcter obligatori, es descriuen a continuació:

- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, de 8 de novembre (BOE num. 269, de 10.11.1995).
- R.D. 1627/1997 de 24 d' octubre, sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció. Ministeri de la Presidència (BOE num 256, 25.10.1997).
- Conveni de 26.06.73, pel que queda reglada la edad mínima d'admissió en el treball.
- Decreto 26.7.57. Relació de treballs prohibits a menors (BOE 26.8, rect.5.9.1957).
- R.D. 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament de Serveis de Prevenció, Ministeri de Treball i assumptes socials (BOE num 27, 31.01.1996).
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes de Seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors. Ministeri de Treball i assumptes Socials (BOE num 97, 23.04.1997)
- Ordenances Metropolitanes en la Construcció.
- R.D. 1407/1992, de 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intercomunitària dels EPI's. (BOE. num. 311, de 28.12.1992) (C.E.- BOE. num. 42, 24.02.1993). ✧ Modificació. R.D. 159/1995, del 3 de febrer del Ministeri de la Presidència (BOE. num.57, 08.03.1995) (C.E.- BOE, num.57, 08.03.1995)
- Norma bàsica de l'Edificació per la protecció contra incendis (CPI-97)
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat y salut en el treball. Ministeri de Treball i assumptes Socials (BOE num 97, 23.04.1997).
- Ordre de 16.12.87. Models per la notificació d'accidents de treball (B.O.E. 29.12.87, rect. 7.3.88).
- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, B.O.E. 09.10.73 i instruccions complementàries.
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68, de 28 de novembre).
- Ordre del 6 de maig de 1988, on s'estableixen els requisits i les dates de les comunicacions d'obertura prèvia o represa d'activitats d'empreses i centres de treball. Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE num 117,16.05.1988).
- R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de Seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. Ministeri de la Presidència (BOE num 140, 12.06.1997).
- R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat y salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball. Ministeri de la Presidència (BOE num 188, 07.10.1997).
- Ordre del 12 de Gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm.2565,27/01/98), pel que s'aprova el model del llibre d'incidències en les obres de construcció.

- Resolució de 4 de novembre de 1988 del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988) por el que se estableix un certificat de les distàncies reglamentàries d'obres y construccions a línies elèctriques.
- Real Decret 1316/1989, de 27 d'octubre del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE núm. 263, 02/11/1989) (CE - BOE num. 295, 09/12/1989 y num 126, 26/05/1990) pel que s'estableix la Protecció dels treballadors davant dels riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
- Real Decret - Legislatiu 1/1995, de 24 de març, del Ministeri de Treball y Seguretat Social (BOE 29/03/1995). Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministeri de Treball y Assumptes Socials (BOE num.97, 23/04/1997). Pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat y salut en els llocs de treball.
- Real Decreto 2001/1983, sobre la Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans.
- Real Decreto 1435/92, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines. (BOE num. 297, 11.12.1995).
 ✦ Modificació. R.D. 56/1995, del 20 de gener (BOE num.33, 08.02.1995). ✦ Relació de les normes harmonitzades en l'àmbit del R.D. Resolució de l'1 de juny de 1996, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE. num. 155, 27.06.1996).
- Reglament d'indústries molestes, insalubres, nocives y perilloses (Decreto 2414/61 , de 30.11, B.O.E. 7.12, rect. 30.12.61 y 7.3.62).
- Reglament d'aparells elevadors per obres. Ordre del 23 de maig de 1977 del Ministeri d'Indústria (B.O.E. 14.6.1977). (C.E.- BOE num.170. 18/07/1977). ✦ Modificació de l'article 65. Ordre de 7 de maig
- R.D. 474/1988, del 30 de març del Ministeri d'Indústria i Energia sobre Disposicions d'aplicació de la directiva del consell 84-528-CEE sobre aparells elevadors i de manipulació mecànica (BOE num. 121, del 20.05.1988)
- Aparells elevadors I.T.C. (B.O.E. 11.6.1986).
- ITC-MIE-AEM2. "Grues desmontables per obres". Ordre del 28 de juny de 1988, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE num. 162, 07.07.1988) (CE-BOE, num. 239, 05.10.1988). ✦ Modificació. Ordre del 16 d'abril de 1990 (BOE num. 239, 05.10.1988). Modificació. Ordre de 16 d'abril de 1990 (BOE num. 98, 24.04.1990) (BOE num. 115, 14.05.1990).
- ITC-MIE-AEM4 de Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció, referent a "Grues mòbils autopropulsades usades". R.D. 2370/1996, del 18 de novembre, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE. num. 24.12.1996)
- Real Decret 1495/1986 del 26 de maig de la presidència del govern, Reglament de Seguretat a les màquines. (BOE num. 173, 21.07.1986) (CE BOE num 238, 04.10.1986). ✦ Modificació. Real Decret 590/1989, del 19 de maig, del Ministeri de relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE num 132, 03.06.1989). ✦ Instrucció tècnica complementària ITC-MSG-SMU. Ordre de 8 d'abril de 1991, del Ministeri de relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE num. 87, de 11.04.1991). ✦ Modificació. Real decret 830/1991, de 24 de maig del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE num 130, 31.05.1991).
- Ordenança del Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. de 28.08.70).
Modificació: (O.M. de 27.07.73)
- Ordre del 31 de gener de 1940 del Ministeri de treball, Reglament de seguretat i higiene en el treball. (BOE num. 34, 03.02.1940). Reglament derogat excepte el capítol VII, "Bastides", per "L'ordenança general de Seguretat i Higiene en el treball" (Ordre del 9 de març de 1971).
- Ordre de 20 de maig de 1952 del Ministeri de Treball, Reglament de seguretat i higiene en el treball. (BOE num.167, 15.06.1952). ✦ Modificació de l'article 115. Ordre del 10 de desembre de 1953 (BOE. num. 356, 22.12.1953).
- Llei 8/1988, del 7 d'abril, de la Suprema Autoritat de l'Estat sobre Infraccions i sancions en l'ordre social. (BOE num. 91, 15.04.1988).
- Ordre del 31 d'octubre de 1984, Reglament sobre treballs amb risc d'amiant. del Ministeri de Treball (BOE num.267, 07.11.1984) (CE – BOE num 280, 22.11.1984). ✦ Normes complementàries. Ordre del 7 de gener de 1987 (BOE num 13, 15.01.1987). ✦ Prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. R.D. 108/1991, de l' 1 de febrer, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern. (BOE num 32, 06/02/1991) (C.E. – BOE num 43, 19.02.1991). ✦ Modificació dels articles 2, 3 i 13 i l'article 2 de l'Ordre de 7 de gener de 1987 per la qual s'estableixen normes complementàries a aquest reglament. Orde de 26 de juliol de 1993, Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE num 186).
- R.D. 665/1997, de 12 de maig , sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerigens durant el treball. Ministeri de la Presidència (BOE num 124, 24.05.1997).
Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Orden de 7 d'Agost de 1969, sobre el Reglament per instal·lacions distribuïdores de gasos líquats de petroli de 0.1 a 20 m3 de capacitat. (BOE 21/8/1969).
- Real Decret 2443/1969, pel que s'aprova el Reglament de recipients a pressió (BOE 28/8/1969).

- Reial Decret 2913/1973, pel que s'aprova el Reglament General del servei públic de Gasos Combustibles (BOE 21/11/1973).
- Reial Decret 1651/1974, pel que s'aprova el Reglament d'aparells que utilitzen combustibles gasosos (BOE 20 y 21/6/1974).
- Ordre de 29 de Març de 1974, sobre les Normes bàsiques para las Instal·lacions de subministres de Gas, en edificis habitats (BOE 30/3/1974).
- Decret 2065/1974 de 30 de Maig, sobre Text refós de la Llei General de Seguretat Social (BOE 20 i 22/7/1974), derogat en gran part pel Reial Decret Legislatiu 1/1994.
- Ordre de 18 de Novembre de 1974, sobre el Reglament de xarxes i escomeses de combustibles gasosos i instruccions (BOE 6/12/1974) ; modificada per les Ordres 26 de Octubre de 1983, 6 de Juliol de 1984 i 9 de Març de 1994.
- Llei del 26 de Juliol de 1978, sobre la Prohibició d'exercicis perillosos realitzats per menors.
- Reial Decret 1618/1980, pel que s'aprova el Reglament sobre instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària (BOE 6/8/1980) ; completat pel Real Decreto 2946/1982 i modificat per les Ordres del 16 de Juliol de 1981 i del 28 de Juny de 1984.
- Ordre del 9 d'Abril de 1986, pel que s'aprova el Reglament per la prevenció i protecció de la salut dels treballadors per la presència del plom i els seus components iònics en el centre de treball.
- Reial Decret 1407/1987 que regula les entitats d'inspecció i control reglamentari en matèria de seguretat dels productes, equips e instal·lacions industrials (BOE 19/11/1987).
- HD-1000 (UNE 76502) de Juliol de 1990, sobre Bastides de servei i treball amb elements prefabricats.
- EN-74 (UNE 76503) de Juliol de 1990, sobre Unions, espigues, ajustables i plaques per bastides de treball i puntals d'entibació de tubs d'acer. Requisits i assatjos.
- HD1039 (UNE 76505) de Març 1990, sobre Tubs d'hacer per puntals d'entibació i bastides de treball. Requisits i assatjos.
- Ordre de 8 d'Abril de 1991, pel que s'aprova la Instrucció Tècnica Complementaria ITC MSG-SM1 del Reglament de seguretat en las màquines (BOE núm. 87 ; 11/4/1991). Modificació: Reial Decret 830/1991 (BOE núm. 130 ; 31/5/1991).
- UNE 81.650.80, Xarxes de seguretat. Característiques i assatjos.
- Llei 22/1994 sobre Responsabilitat Civil pels danys causats per productes defectuosos (BOE 7/7/1994).
- Reial Decret 664/1997 sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb la exposició a agents biològics durant el treball (BOE núm. 124 ; 24/5/1997).
- Altres disposicions oficials relatives a la seguretat i salut en el treball que puguin afectar als treballs que es realitzin en l'obra.

2.2 -NORMATIVA DE SEGURETAT I HIGIENE ESPECÍFICA.

Norma NTE IEP/1973 Puesta a tierra.
 Norma NTE FCA/1974 Hormigón.
 Norma NTE RPP/1976 Pintura.
 Norma NTE QAT/1973 Transitables.
 Norma NTE IFA/1975 Abastecimiento.
 Norma NTE IFC/1973 Agua caliente.
 Norma NTE IFF/1973 Agua fría.
 Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio. Simples y de extensión.
 Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
 Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología, clasificación y uso.
 Norma UNE 8120077 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
 Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación, características y requisitos.
 Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
 Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
 Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Características y ensayos.

Altres normes que afectin al conjunt de treballs que poden donar-se durant el transcurs de l'obra.

3.-CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.

Sempre que sigui possible, s'utilitzaran preferentment les proteccions col·lectives a les individuals, degut que les primeres permeten la protecció de tots els treballadors afectats per un determinat risc, eliminant o minimitzant aquest.

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-los a la finalització d'aquest.

Quan per circumstàncies del treball, es produeixi un deteriorament més accelerat d'una determinada peça de protecció o equip, es reposarà aquest, independentment de la duració prevista o de la data de lliurament.

Qualsevol peça o equip de protecció que hagi sofert un ús límit, es a dir, el màxim pel qual va ser concebut, serà retirat i reposat per un altre immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en sí mateix.

3.1.-PROTECCIONS COL·LECTIVES. condicions generals i específiques.

Els mitjans de protecció col·lectiva descrits a la Memòria del present Pla de Seguretat compliran les prescripcions següents :

- Estaran apilats i emmagatzemats a l'obra dos dies abans de ser necessari el seu ús, per tal de poder ser examinats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Higiene.
- Seran instal·lats, prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. QUEDA PROHIBIT L'INICI D'UN TREBALL O ACTIVITAT QUE REQUEREIXI PROTECCIÓ COL·LECTIVA, FINS QUE AQUESTA ESTIGUI MUNTADA PER COMPLET EN L'ÀMBIT DE RISC QUE NEUTRALITZA O ELIMINA.
- Tota protecció col·lectiva amb algun defecte, serà desmuntada de immediat i substituït l'element deteriorat, per a garantir la seva eficàcia. Mentre duri l'operació de canvi de protecció, s'aturaran els treballs a la zona, i els operaris utilitzaran proteccions col·lectives.
- Tota situació que, per algun motiu, comportés variació sobre la instal·lació prevista, serà definida als plànols, per a concretar exactament la disposició de la protecció col·lectiva modificada i amb l'aprovació de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
- El contractista adjudicatari està obligat, segons la legislació vigent, a dur a terme el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives per mitjans propis o mitjançant subcontractació.
- El muntatge i la correcta utilització d'equips de protecció col·lectius serà sempre prioritari enfront a la utilització d'equips de protecció individuals.
- Tot el material a utilitzar en prevenció col·lectiva, s'exigeix que sigui nou. A estrenar. Així queda valorat en el pressupost i reiterat en el Plec de Condicions. No s'admetran altres supòsits.

De conformitat amb l'establert en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, l'empresari garantirà que els treballadors i els representants dels treballadors rebran una formació i informació adequades sobre els riscos derivats de la utilització dels equips de treball.

El disseny i les característiques constructives dels llocs de treball hauran d'oferir seguretat davant els riscos de relliscades o caigudes, xocs o cops contra objectes, esfondraments o caigudes de materials sobre els treballadors. S'haurà de procurar, de manera apropiada i segura, l'estabilitat dels materials i equips i, en general, de qualsevol element que en algun desplaçament pogués afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

Atenent a les possibles solucions, s'escullen aquelles que es consideren més idònies per les seves característiques de economia i utilitat :

• Senyalització :

Resultaran un complement de les proteccions adoptades però mai seran un substitut d'aquestes. La seva correcta col·locació així com utilització evitarà les situacions perilloses i nombrosos accidents. Les disposicions mínimes sobre senyalització de seguretat queden recollides en el RD 485/97 de 14 d'Abril on, entre d'altres, es contemplen les següents senyals :

Senyals de prohibició : de forma circular amb fons vermell. Pictograma blanc.

Senyals de obligació : de forma circular amb fons blau. Pictograma blanc

Senyals d'avertència : de forma triangular amb fons groc. Pictograma negre.

Senyals relatives a la lluita contra incendis: de forma rectangular amb fons vermell. Pictograma blanc.

Senyals de salvament : de forma rectangular amb fons verd. Pictograma verd.

• Instal·lació elèctrica :

La instal·lació elèctrica que, amb caràcter general, ha de subministrar energia als diferents nuclis de treball, complirà amb l'establert en els Reglaments de Alta i Baixa Tensió i resolucions complementàries. De la instal·lació existent o escomesa elèctrica s'extraurà un quadre de distribució per a alimentar els equips i maquinària necessària. Estarà format per armaris metàl·lics normalitzats, fàcilment accessibles des de l'exterior. Disposarà de porta amb tancament mitjançant clau i senyalitzat mitjançant un cartell de perill de risc elèctric i de restricció d'accés només a personal responsable. Al seu interior existirà com a mínim de seccionador de tall automàtic, presa de terra i interruptor diferencial.

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà, per als circuits d'il·luminació i endolls de eines portàtils de 30 mA i per als altres circuits de 300 mA.

La resistència de terra no serà superior a la que garantitzi, d'acord amb la sensibilitat del interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V, per tant amb resistència no superior a 80 Ω . Es mesurarà a seva resistència periòdicament.

En quant a la protecció contra sobrecàrregues i curt circuits es disposarà de fusibles o interruptors automàtics del tipus magnetotèrmic.

D'aquest quadre de tipus general s'efectuaran les preses de corrent per als circuits secundaris, que igualment disposaran d'armaris amb entrada de corrent estanca i amb arribada de força sempre sobre base de endoll femella. Aquests quadres disposaran de born general de presa de terra, d'un interruptor de tall omnipolar, tipus normal, tallacircuits calibrats per a cada una de les preses (tres com a màxim) i diferencial d'alta sensibilitat (30 mA). En el cas d'utilització de màquines portàtils en zones de gran humitat, s'instal·laran transformadors de intensitat a 24 V per així poder treballar amb aquesta tensió de seguretat.

Tots els borns, tant de quadres com de màquines, estaran protegits amb material aïllant. Els cables d'alimentació a màquines i eines tindran cobertes protectores, seran del tipus antihumitat i no hauran de estar en contacte o sobre el terra en zones de trànsit. Està totalment prohibit la utilització de puntes nues dels cables. Totes les línies elèctriques romandran sense tensió quan finalitzin els treballs, mitjançant tall del seccionador general.

La revisió periòdica de totes les instal·lacions es condició imprescindible i es realitzarà escrupolosament per personal especialitzat. Es comprovarà el bon estat dels cables, mecanismes, proteccions, connexions, unions, etc. així com els aïllaments de tots els elements i màquines. Tota reparació es realitzarà previ tall de corrent.

Les portalàmpades seran de material aïllant, de manera que no produeixin contacte amb altres elements o curt circuits.

• Protecció contra incendis :

Aquesta obra, com la majoria, està subjecta al risc d'incendi. Per a la prevenció i extinció es disposarà en l'obra d'extintors portàtils de pols polivalent A i B en proporció d'un per cada 17500 m² de superfície de construcció i amb un mínim de 5 unitats. En llocs on es produeixin apilaments importants o revestiments de fusta, s'instal·larà una presa per a mànega d'aigua de 45 mm. S'aplicarà en tot moment el que estableix la norma UNE 23110, aplicant per extensió, la norma NBE CP1-96.

Obligatòriament es col·locaran extintors als llocs següents:

- Vestuari i lavabo del personal d'obra.
- Oficines.
- Magatzems amb productes o materials inflamables.
- Magatzems de material.

Queda prohibida la realització de fogueres, utilització d'encenedors, realització de soldadures i assimilables en presència de materials inflamables i sense disposar de l'extintor adequat.

El contractista queda obligat a subministrar i establir les vies d'evacuació.

Caldrà designar un equip especialment ensinistrat en la manipulació d'aquests mitjans de protecció. Tanmateix es tallarà la corrent elèctrica, tal com ja s'ha especificat, a la finalització dels treballs per evitar que es produeixin curt circuits i es prohibirà fumar en zones de treball on existeixi un perill evident d'incendi; quan es detecti aquest serà comunicat immediatament. S'avisarà sistemàticament al servei de bombers municipal.

Els extintors es revisaran sempre que sigui necessari d'acord amb les prescripcions del fabricant. Es procurarà que el seu emplaçament estigui molt a l'abast, perquè en cas d'incendi pugui accedir-s'hi sense perill.

Normes de seguretat per a la instal·lació i ús dels extintors d'incendi:

- S'instal·laran sobre patilles de penjament o sobre carro, segons les necessitats d'extinció previstes.
- En qualsevol cas, sobre la vertical del lloc on s'ubiqui l'extintor i en gran, s'hi instal·larà una senyal normalitzada amb el pictograma corresponent i la paraula "EXTINTOR".

- Al costat de cada extintor, existirà un rètol gran format per caràcters negres sobre fons groc, que mostrarà la següent llegenda:

NORMES PER A ÚS DE L'EXTINTOR D'INCENDIS
• En cas d'incendi, despenjar l'extintor • Retirar el passador del cap que immobilitza el càrrec d'accionament • Situar-se a sotavent; evitar que les flames o el fum vagin cap a vostè • Accionar l'extintor dirigint el raig a la base de les flames, fins a apagar-les o esgotar el contingut • Si observa que no pot dominar l'incendi, demani que algú avisi al Servei Municipal de Bombers el possible

• Tancat de l'obra :

És obligat de tancar l'obra, de manera que s'impedeixi als vianants entrar al seu recinte. Es col·locarà una porta de les dimensions adequades per al trànsit de camions. La tanca serà d'una alçària de 2,00 m. En el cas que el solar no disposés de tancament perimetral, s'instal·larà un compost per mòduls metàl·lics sobre pedestals de formigó.

• Entrada i sortida d'obra :

Sempre que sigui possible, es disposaran dues portes diferenciades per personal d'obra i maquinària. L'entrada de personal tindrà instal·lades les senyals de perill indeterminat, prohibit l'accés de persones alienes a l'obra i ús obligatori del casc. L'entrada de maquinària tindrà instal·lades les senyals de prohibit el pas de vianants, velocitat limitada a 20 Km/h i prohibit l'accés de persones alienes a l'obra. Un cop es sobrepassin les esmentades portes, es disposarà d'un peu dret de fusta anclat al terra amb un plafó informatiu que dugui les senyals més comunes enfront els riscos que existeixin a l'obra, així com les informatives i de salvament. La sortida de maquinària disposarà d'una senyal de Stop.

Quan no sigui possible, per motius d'accessos al solar o dimensions d'aquest, la instal·lació d'ambdues portes, es considerarà vàlid la col·locació d'una sola porta sempre que compleixi, com a mínim, les següents condicions: l'amplada serà de 5.5 m i es diferenciarà, mitjançant tanca o malla de senyalització, l'accés de personal i de maquinària. El passadís del personal serà d'un metre i la resta serà per la circulació de la maquinària.

• Ramps d'accés :

Tindran la pendent màxima, adequada a la potència de la maquinària amb la seva càrrega màxima, a l'objecte d'evitar retrocessos. Se li donaran unes dimensions escaients perquè no hi hagi despreniments de terres. Així mateix s'organitzarà la tasca de manera que no coincideixin en la rampa dos vehicles, en el supòsit que l'amplària de la rampa només estigüés calculada per a una sola màquina.

• Talls verticals del terreny :

En tall vertical no s'ultrapassarà la màxima alçària crítica descrita en els detalls, sense cap estintol, apuntalament o qualsevol altre sistema de recolzament. Quan hi hagi càrrega que afecti les vores, s'haurà de calcular i reduir la màxima alçària crítica en tall vertical o realitzar estrebacions o estintolaments per a adequar-la a un estat d'equilibri estable ; a més es senyalitzaran les vores amb malla taronja.

• Baranes de protecció :

Es col·locaran com a màxim els suports de les baranes a 2,65 m. La resistència mínima serà de 150 Kg/m i amb un coeficient de seguretat de 5. La secció de fusta per a aquestes dades serà de 12 x 4 cm. Es compondrà la barana de passamà a una altura d'1 metre per sobre de l'alçada a protegir, passamà intermedi i sòcol de 12/15 cm. No es poden utilitzar com a barana cordes o cintes de palet, ja que no reuneixen la deguda condició de rigidesa. Les baranes han d'ésser sempre rígides.

Es col·locaran baranes en totes les obertures exteriors, fins i tot en el cas que no estiguessin marcades en el plànol general i no es podran treure fins que no estigui acabada la construcció de la paret. En les zones de descàrrega de materials s'utilitzaran sistemes de descàrrega que no suposin perill de caiguda del personal.

• Xarxa de seguretat vertical :

Es col·locarà de manera que els treballs a les altures estiguin protegits des del primer moment, sobretot en les fases d'encofrat, formigonat, fraguat i fins a la fase de desencofrat, moment en que es col·locaran les baranes de protecció o altre dispositiu de protecció. S'atendrà a la documentació gràfica de l'hissat de pals i xarxes de manera que sempre els treballadors, en qualsevol circumstància, estiguin protegits davant d'una hipotètica caiguda al buit.

La secció dels pals i malla de xarxa s'ajustarà a cada tipus de separació. Se subjectarà adequadament la xarxa en la seva part superior al pal i per la part inferior al forjat, de manera que quedi garantida la recollida del treballador. Es col·locarà almenys un ancoratge per cada metre de separació inferior, o amb la suficient garantia d'unió amb el forjat. No s'ultrapassarà la separació de pals de 4 metres. Els recolzaments inferiors garantiràn les reaccions suficients per a no produir la bolcada del pal.

Quan hi hagi dues fases de construcció, estructura i tancaments simultànies, o ambdues entre elles, es col·locaran xarxes en la part d'obres de major altura i proteccions perimetrals o xarxa, segons el cas, en la construcció de menor altura.

- **Xarxa de seguretat horitzontal :**

S'ha de limitar aquest tipus de protecció amb xarxes horitzontals a una caiguda hipotètica, com a màxim, de 3 metres d'alçària. A més, ha de considerar-se que en aquest tipus de xarxa hi ha el risc de contacte amb els pals metàl·lics que la subjecten i que fan molt perillosa la caiguda. Els ancoratges tindran la resistència adequada a l'acció que es desenvolupa per efecte de la caiguda.

- **Bastida metàl·lica tubular :**

Es col·locaran inexcusablement baranes a partir de 2 m. d'alçària. Així mateix es col·locaran en totes les plataformes de treball que es vagin emplaçant a diferents altures de la bastida. Tindran recolzaments sòlids i una base d'adequada resistència a la compressió. Es calcularà la tensió en base a la funció de l'alçària i càrregues que hi puguin gravitar. S'ancoraran convenientment per a evitar bolcades.

Quan s'utilitzin acoblaments per a voladissos, es calcularan els ancoratges per a anul·lar possibles bolcades.

Es procurarà que pugui accedir-se a les seves diferents altures sense que hi hagi perill d'entrada o sortida. En el muntatge i desmuntatge s'utilitzaran cinturons de seguretat.

Es col·locaran xarxes quan hi hagi perill d'emissió de partícules sobre el personal o la via pública. La plataforma mínima serà de 0,6 m. Les baranes, compostes per passamà superior, intermedi i sòcol, compliran les prescripcions esmentades en l'apartat adjunt. Es protegirà les bastides de contacte de vehicles i instal·lacions públiques o privades, especialment de les elèctriques.

- **Escale de mà :**

Tindran una amplada mínima de 0,5 m. S'ancoraran per la seva part superior i en la base tindran capçals antilliscants. L'escala de mà sobrepujarà 1 m. per damunt del pis o zona de desembarc. Les parts inferiors de l'escala estaran degudament protegides per a evitar caigudes del personal.

Quan els esglaons siguin de fusta, estaran acoblats. No s'ultrapassarà l'alçària de 5 m.

- **Proteccions complementàries :**

Les proteccions que no estiguessin reflectides en el Pla de Seguretat i fossin necessàries, es justificaran com a partides d'alçada a justificar, amb l'aprovació expressa de la Direcció Facultativa i Tècnica de l'Obra. No es podran demanar abonaments per aquelles partides o conceptes que són necessàries per a realitzar l'execució material de l'obra.

3.2.-PROTECCIONS INDIVIDUALS. condicions generals i específiques.

Tots els elements de protecció personal s'ajustaran a les normes de certificació de la CE, sempre que aquests existeixin en el mercat.

Els equips de protecció individual hauran de proporcionar una protecció eficaç davant dels riscos que motiven el seu ús ; es per això que s'hauran de respondre les condicions existents en el lloc de treball i tenir en compte les condicions anatòmiques, fisiològiques i de l'estat de salut del treballador.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos equips de protecció individual, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el/s risc/s corresponents.

La determinació de les característiques de protecció individual haurà de revisar-se en funció de les modificacions que es produeixin en qualsevol de les circumstàncies i condicions que motivaren la seva elecció.

Tot equip de protecció personal complirà el que disposa la legislació vigent i aquelles condicions que el fabricant de cada equip disposi al full informatiu adjunt a aquest.

- **Protecció del cap :**

En aquests treballs s'utilitzaran cascs de seguretat no metàl·lics i seran de tres tipus en funció del risc a protegir :

Tipus N : Casc d'ús normal.

Tipus E : Casc d'ús especial, amb risc elèctric, Baixa tensió.

Tipus EB : Alta tensió, superior a 1000 v.EAT.

Disposaran de guarniment interior, desmuntable i adaptable al cap de l'operari. En cas necessari, disposaran de barballera, que eviti la seva caiguda en certs tipus de treball. No superaran un pes de 450 gr. i estaran fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic. Seran incombustibles o de combustió lenta i protegiran de les radiacions calorífiques i/o de les descàrregues elèctriques de fins a 17000 volts sense perforar-se.

- **Protecció de la cara i vista :**

Els mitjans de protecció seran sol·licitats en funció del risc específic al qual siguin sotmesos, entre d'altres, impacte de partícules o cossos sòlids, pols i fums, projecció o esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernament. Les ulleres protectores de vapors, gasos i pols fina, hauran de ser completament tancades i ben ajustades al rostre ; en cas de pols

gros i líquids seran com les anteriors però incorporant a més botons de ventilació indirecta amb tamís antiestàtic. Seran de tipus panoràmica sempre que el perill d'impacte no sigui de partícules dures i, en tots els casos, hauran de ésser de fàcil neteja.

Les pantalles estaran, en tots els casos i independentment de les que s'escollissin, lliures de estries, ondulacions i altres defectes.

• Proteccions auditives :

Quan el nivell de soroll equivalent diari superi el marge de seguretat establert s'establirà obligatòriament un pla de mesures tècniques, organitzatives i mèdiques per tal de disminuir el nivell de pressió sonora o si més no, per protegir els treballadors del soroll ; a partir de 85 dBA serà obligatori el subministrament de protectors auditius. Aquests seran facilitats per l'empresari en número suficient i seran escollits en funció de l'atenuació que hagin de proporcionar.

• Protecció de les extremitats inferiors :

El calçat de protecció serà el normalitzat per a la protecció enfront el riscos químics, mecànics, calorífics o d'humitat, electricitat o perforació. En treballs de coberta quan aquesta tingui pendent suficient, hi hagi perill d'esfondrament i no puguin afectar els agents esmentats de risc, es permetrà l'ús de sabatilla convencional tova. En treballs on la terra sigui humida i en posta en obra i estesa de formigó, s'utilitzaran botes de goma vulcanitzada de mitja canya amb sola antilliscant.

En els altres casos on s'utilitzi calçat normalitzat, aquest estarà dotat de sola antilliscant i resistent a la perforació, i puntera de ferro. El calçat cobrirà adequadament el peu i permetrà el moviment normal al caminar.

En la col·locació de paviments s'utilitzaran genolleres.

• Protecció de les extremitats superiors :

L'extremitat més exposada a patir la conseqüència d'un risc són les mans. Es faran servir guants de goma, plàstic o de neoprè en treballs amb ciment i en general en aquells que tinguin risc químic o mecànic. Per evitar contusions o esgarapades en contacte amb materials o en col·locació de ferro, s'utilitzaran guants de cuir o manyoples específiques al treball a realitzar. Per a treballs amb electricitat, els guants seran de tipus aïllant i dielèctric (de cautxú o pell) segons la tensió de contacte.

• Protecció de les vies respiratòries :

Quan la ventilació sigui insuficient per combatre la pols, existeixin o s'utilitzin substàncies nocives, es procedirà a l'ús de proteccions respiratòries mitjançant adaptadors facials, filtres mecànics amb capacitat mínima de retenció del 95%, caretes autofiltrants, filtres químics o equips de protecció semiautomàtics d'aire fresc amb mànega d'aspiració.

Es col·locaran els filtres d'acord a les normes del fabricant i a la compatibilitat del tòxic que s'hagi d'aïllar, dintre del filtre i exhalació.

• Protecció del risc de caiguda :

En els treballs on sigui preceptiu l'ús de cinturó de seguretat, s'utilitzarà l'antigaigudes tipus arnés. Estaran dissenyats en teixit de lli, fibra sintètica apropiada o en el seu defecte, de cuir curtí al crom o al titani. Tindran una amplada compresa entre els 10 i els 20 centímetres, un gruix no inferior als quatre mil·límetres i una longitud el més reduïda possible. La corda salvavides serà de niló o cànem de Manila d'un diàmetre de 12 mm pel primer cas i de 17 mm pel segon.

El conjunt de cinturó i amortidor garantirà una caiguda menor de 1.5 m. L'ancoratge suportarà, al menys, 700 kg. i sempre amb relació a l'esforç més desfavorable que pugui fer-se.

Es revisaran sempre abans del seu ús i es rebutjaran quan es detectin talls, esquerdes o desfilaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà o en caiguda lliure, en recorregut de 5 m.

• Protecció del cos :

La roba de treball serà de teixit lleuger i flexible, que permeti una neteja fàcil i que sigui adequada a les condicions de temperatura ambient i humitat del lloc de treball. S'ajustarà bé al cos. S'eliminaran els elements addicionals, per a evitar perills d'enganxada.

En casos especials, la roba de treball serà de teixit impermeable, incombustible o d'abric.

3.3.- ALTRES DISPOSICIONS DE SEGURETAT, HIGIENE I BENESTAR.

Aquells treballadors que no puguin gaudir d'una ventilació adequada en el seu lloc de treball i estiguin en una zona on l'atmosfera pogués contenir substàncies nocives i tòxiques o no tinguin un nivell d'oxigen suficient, dotaran d'elements o equips de protecció adequats sempre i quan l'atmosfera confinada estigui controlada.

Tanmateix, la temperatura en el lloc de treball serà la adequada per a l'organisme humà i la il·luminació suficient procurant disposar sempre de llum natural; en aquells casos que no sigui possible treballar amb llum natural, es disposarà d'elements portàtils de llum protegits eficaçment i la intensitat luminosa dels quals sigui l'adequada.

Hi hauran vestuaris adequats al número de treballadors i a les condicions de treball i els accessos del qual es podran realitzar d'una forma senzilla. Tindran les dimensions suficients i disposaran de seients i instal·lacions que permetin mantenir tant la roba de treball com la personal d'una forma ordenada i separada.

Els treballadors disposaran d'aigua potable així com d'un altre tipus de beguda apropiada no alcohòlica que els permeti realitzar el seu treball d'una manera normal.

Els terres hauran d'estar lliures de protuberàncies, forats o plans inclinats perillosos i ser fixes, estables i no lliscants. Tanmateix estaran en condicions òptimes de neteja per aconseguir unes condicions adequades d'higiene.

Els vehicles destinats a la manipulació de càrrega o de materials respondran a les disposicions que fixen les seves normatives específiques senyalades anteriorment utilitzant-se d'una manera adequada i correcta i estant en unes condicions de funcionament òptimes.

3.4.-CONDICIONS UTILITZACIÓ I CONSERVACIÓ DE MÀQUINES I EINES.

Aquells equips de treball que ofereixin riscos per la seguretat i salut dels treballadors hauran de complir les disposicions mínimes següents :

- Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat, seran clarament visibles i identificables i, quan correspongui, dotaran de la senyalització adequada ; a més, aquests òrgans estaran situats fora de zones perilloses.
- Tota posada en marxa d'una màquina o eina només podrà efectuar-se mitjançant acció voluntària ; la aturada total serà provista a través d'un òrgan d'accionament.
- Totes les màquines i eines que ofereixin riscos de caigudes d'objectes o de projeccions estaran provistos de dispositius de protecció adequats als esmentats riscos ; aquells en els que sigui possible, s'estabilitzaran i fixaran mitjançant els medis necessaris. Igualment, les màquines i eines que suposin riscos d'esclat, trencament d'elements o qualsevol altre (explosió, contacte elèctric, etc.), estaran protegits mitjançant dispositius adequats i dissenyats a l'efecte.
- Els treballadors utilitzaran els equips de treball de manera segura, evitant qualsevol risc tant per la seguretat i salut d'ells, com la d'altres treballadors que poguessin estar exposats. Per això, seguiran les prescripcions indicades pel fabricant.
- En tots els equips de treball i abans de la seva posada en marxa, es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades, i que la seva connexió o posada en marxa no representa un perill pels treballadors o altres persones.
- No es sotmetran a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives que poguessin afectar a la seguretat i salut de l'usuari i dels altres treballadors.
- Es prendran les precaucions necessàries en aquells equips de treball que poguessin instal·lar-se i utilitzar-se en ambients especials.
- Es realitzarà un manteniment adequat de qualsevol màquina o eina estant el manual en correcte estat i actualització.
- Les eines manuals tindran les característiques adequades a la operació que es realitzarà.

En quan a la instal·lació, utilització, muntatge, desmuntatge i manteniment de màquines i eines específiques de cada tasca, es compliran les prescripcions que s'indiquen en la memòria del present Pla de Seguretat i Salut.

4.- CONTROL DOCUMENTAT DE LA SEGURETAT

4.1.-CONTROL D'ENTREGA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

El Contractista adjudicatari, inclourà en el seu "Pla de Seguretat i Salut", el model de l'informe de lliurament d'equips de protecció individual" que tingui per costum utilitzar en les seves obres. Si no el posseeix haurà de compondre-lo i presentar-lo a l'aprovació de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. Contindrà com a mínim les següents dades:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Número de l'informe- Identificació del contractista principal.- Empresa afectada pel control, sigui principal, sotscontractista o autònom.- Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.- Ofici que realitza.- Categoria professional.- Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.- Firma del treballador que rep l'equip de protecció individual.- Firma i segell de l'empresa principal. |
|--|

Aquests informes estaran confeccionats per duplicat. L'original d'ells, quedarà arxivat per l'encarregat de Seguretat i Salut, la còpia es lliurarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

4.2.-NORMES D'AUTORITZACIÓ DE L'ÚS DE MAQUINÀRIA I DE LES MÀQUINES- EINES.

Està demostrat per l'experiència, que molts dels accidents de les obres succeeixen entre altres causes, pel voluntarisme mal entès, la falta d'experiència o de formació ocupacional i la imperícia. Per evitar aquestes situacions, s'implanta en aquesta obra l'obligació real d'estar autoritzat a utilitzar una màquina o una determinada màquina - eina.

1) El Contractista adjudicatari, queda obligat a compondre segons l'estil el següent document, recollir-lo en el seu pla de seguretat i salut i ficar-lo en pràctica:

DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE LES MÀQUINES I DE LES MÀQUINES-EINES.

- Data:
- Nom de l'interessat que queda autoritzat:
- S'autoritza l'ús de les següents màquines per estar capacitat per a utilitzar-la:
- Llista de màquines que pot utilitzar:
- Firmes: L'interessat. El cap d'obra.
- Segell de constructor adjudicatari.

2) Aquests documents es firmaran per triplicat. L'original quedarà arxivat en l'oficina de l'obra. La còpia, és lliurarà firmada i segellada en original a l a Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera còpia, és lliurarà firmada i segellada en original a l'interessat.

5.-PERFILS HUMANS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ.

5.1.- ENCARREGAT DE SEGURETAT I SALUT.

En aquesta obra, amb l'objectiu de controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, és necessària l'existència d'un Encarregat de Seguretat, que serà contractat pel Contractista adjudicatari de l'obra.

En conseqüència del que s'ha exposat, l'autor d'aquest estudi de seguretat i salut, considera necessària la presència contínua a l'obra d'un Encarregat de Seguretat que garanteixi amb la seva tasca contínua, els nivells de prevenció identificats en aquest estudi de seguretat i salut amb les següents funcions tècniques, que es defineixen en el conjunt de riscos i prevenció detectats per a l'obra.

5.2.- TÈCNIC DE SEGURETAT.

D'acord amb el que es determina en el R.D. 1627/1997, Cap.1 art.2 f i Cap.2 art. 3.2. per a aquesta obra serà convenient el nomenament d'un Coordinador de seguretat en la seva fase d'execució.

6.- DESIGNACIÓ DEL COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant la execució de l'obra i segons les seves característiques, vindrà designat pel promotor o la propietat i complirà amb les obligacions que indica la legislació vigent. Aquesta designació podrà ser la mateixa figura que el coordinador en fase de projecte.

El coordinador aprovarà el present Pla i disposarà permanentment d'ell durant la execució de l'obra. En cas de possibles modificacions, l'esmentat Pla podrà ser modificat per la Empresa Contractista, sempre amb l'aprovació expressa del coordinador.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant la execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents funcions:

a) Coordinar la aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:

- 1º. Al prendre les decisions tècniques i d'organització amb motiu de planificar els diferents treballs o fases de treball que hagin de desenvolupar-se simultània o successivament.
- 2º. En estimar la duració requerida per la execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, en el seu cas, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant la execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a que es refereix l'article 10 d'aquest Real Decret.

c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fora necessària la designació del coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries per que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fora necessària la designació del coordinador.

7.- CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS. DELEGATS DE PREVENCIÓ I COMITÈ DE SEURETAT I SALUT.

La consulta i participació dels treballadors o els seus representants es realitzaran, de conformitat amb el que es disposa en l'apartat 2 de l'article 18 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, sobre les qüestions a les que es refereix el present Real Decret.

Quan sigui necessari, tenint en compte el nivell de risc i la importància de l'obra, la consulta i participació dels treballadors o els seus representants en les empreses que realitzin les seves activitats en el lloc de treball haurà de desenvolupar-se amb l'adequada coordinació, de conformitat amb l'apartat 3 de l'article 39 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (amb la finalitat de donar conformitat al disposat en aquesta Llei, respecte de la col·laboració entre empreses, en els supòsits de desenvolupament simultani d'activitats en un mateix centre de treball, podrà acordar-se la realització de reunions conjuntes dels Comitès de Seguretat i Salut o, en el seu defecte, dels Delegats de Prevenció i empresaris de les empreses que manquin dels esmentats Comitès, o altres mesures d'acció coordinada).

Els Delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos en el treball. Seran designats per i entre els representants del personal. En empreses de fins a trenta treballadors, el Delegat de Prevenció serà el Delegat de Personal. Les competències i facultats d'aquests seran les reglamentàries estipulades en els articles 35 i 36 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals. La categoria del Delegat, serà com a mínim d'Oficial i tindrà dos anys d'antiguitat en la empresa, essent per tan treballador fix de plantilla.

El Comitè de Seguretat i Salut es l'òrgan paritari i col·legiat de participació destinat a la consulta regular i periòdica de les actuacions de la empresa en matèria de prevenció de riscos. Si la empresa superés els 50 treballadors, serà obligat constituir el Comitè de Seguretat i Salut, les obligacions i formes d'actuació del qual, seran les que senyala la Llei de Prevenció de Riscos Laborals en els seus articles 38 i 39.

Una còpia del Pla de Seguretat i Salut i de les seves possibles modificacions, en els termes previstos en l'apartat 4 de l'article 7, a efectes del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centre de treball.

8.- SERVEI TÈCNIC DE SEURETAT I SALUT.

L'empresa constructora, per a la realització d'aquesta obra, disposarà d'assessorament tècnic, contractat a l'efecte.

El temps de dedicació a l'obra dependrà de la fase en la que es trobi així com del nombre de treballadors i dels riscos previsibles.

Tots els treballadors rebran en el moment d'ingressar en l'obra, una exposició detallada dels mètodes de treball i els riscos que es puguin donar, juntament amb les mesures de prevenció i protecció que hauran d'utilitzar-se.

9.- INFORMES D'ACCIDENT I DEFICIÈNCIES.

9.1.- INFORMES D'ACCIDENTS

Els informes d'accidents observats a l'obra es recolliran en un imprès a on constaran com a mínim les següents dades:

- Identificació de l'obra.
- Dia, mes i any del moment de l'accident.
- Nom de l'accidentat.
- Categoria professional i ofici de l'accidentat.
- Domicili de l'accidentat.
- Lloc a on ha tingut lloc l'accident.
- Causes de l'accident.
- Importància aparent de l'accident.
- Possible especificació sobre errors humans.
- Lloc, persona, i forma de produir-se la primera cura.
- Lloc de trasllat per a hospitalització.
- Testimonis de l'accident.

9.2. INFORME DE DEFICIÈNCIES TROBADES EN OBRA.

Els informes de deficiències observades a l'obra es recolliran en un imprès a on constaran com a mínim les següents dades:

- Identificació de l'obra.
- Data en la que s'ha donat l'observació.
- Lloc en el qual s'ha fet la observació.
- Informe sobre les deficiències observades.
- Estudiar la millora de la deficiència en qüestió.

9.3. LLIBRE D'INCIDÈNCIES.

Les ordres de seguretat i salut, les donarà la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, mitjançant la utilització del "Llibre d'incidències i Assistències" de l'obra. Les anotacions així exposades, tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i en conseqüència, hauran de ser respectades pel contractista adjudicatari de l'obra.

10.-SERVEI METGE.

L'empresa constructora disposa d'un Servei Metge d'empresa propi o mancomunat. Es disposaran els següents reconeixements:

S'haurà d'efectuar un reconeixement metge obligatori als treballadors abans de que s'incorporin a l'obra, comprovant que són aptes (des del punt de vista mèdic), pel tipus de treball que se'ls hi vagi a encomanar.

Aquests reconeixements tenen vigència per un any i es comprovarà que el treballador no superi aquest termini sense passar el següent reconeixement mèdic anual.

11.- ÍNDEX DE CONTROL.

Aquesta obra contindrà els següents índexs :

- índex d'incidència : número de sinistres amb baixes esdevinguts per cada 100 treballadors.
 $I.I.= (n^{\circ} \text{accidents amb baixa} \times 10/2) / n^{\circ} \text{treballadors}$
- índex de freqüència : número de sinistres amb baixa esdevinguts per cada milió d'hores treballades.
 $I.F.= (n^{\circ} \text{accidents amb baixa} \times 10/6) / n^{\circ} \text{hores treballades}$
- índex de gravetat : nombre de jornades perdudes per cada mil hores treballades.
 $I.G.= (n^{\circ} \text{jornades perdudes per accident amb baixa} \times 10/3) / n^{\circ} \text{hores treballades}$
- duració mitja d'incapacitat : número de jornades perdudes per cada accident amb baixa.
 $D.M.I.= n^{\circ} \text{jornades perdudes per acc. amb baixa} / n^{\circ} \text{acc. amb baixa}$

12.- CERTIFICACIÓ DE SEGURETAT I SALUT.

A l'hora de redactar el pressupost del Pla només s'han tingut en compte les partides que intervenen com a elements de seguretat i salut, ometent els mitjans auxiliars sense els quals no es podria realitzar l'obra. Aquests mitjans auxiliars compliran les condicions que puguin aparèixer en el present Pla de Seguretat i Salut a més de les que estiguin especificades pel fabricant.

La propietat està obligada a abonar a l'empresa constructora, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa, les partides incloses en el document Pressupost del Pla de Seguretat i Salut. L'abonament de les certificacions es farà segons quedi estipulat en el contracte d'obra.

Totes les reposicions de material personal o col·lectiu, que s'hagin de realitzar durant el transcurs de les obres, per deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc., aniran a càrrec del contractista.

Si s'haguessin d'instal·lar elements de seguretat no inclosos en el Pressupost, durant la realització de l'obra, aquests s'abonaran igualment a l'empresa constructora, prèvia certificació de la Direcció Facultativa.

En el cas de plantejar-se una revisió de preus, el Contractista comunicarà aquesta proposició a la Propietat per escrit, tenint aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

13.- OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.

- **La propietat.**

L'abonament de les partides pressupostàries en l'Estudi de Seguretat i Salut, i concretades en el Pla de Seguretat de l'obra, el realitzarà la Propietat de la mateixa al Contractista, prèvia certificació de la Direcció Facultativa i expedida conjuntament amb les corresponents a les altres unitats d'obra realitzades.

- **L'empresa constructora.**

L'empresa constructora està obligada a complir les condicions exposades en el present Pla de Seguretat i Salut, responant solidàriament dels danys derivats de la infracció del mateix per la seva part o dels possibles subcontractistes empleats.

El Pla de Seguretat i Salut es presentarà abans de l'inici de les obres per la seva corresponent aprovació.

- **La Direcció Facultativa.**

La Direcció Facultativa considerarà el Pla de Seguretat com a part integrant de l'execució de l'obra, corresponent al Coordinador en fase d'execució el control i supervisió del seguiment del Pla, autoritzant prèviament qualsevol modificació de aquest, deixant constància d'això en el Llibre d'Incidències. Aquest llibre constarà de fulles quadruplicades destinades a cada còpia a:

Primer full : original, que romandrà en el llibre com matriu.

Segon full : còpia per a la Inspecció de Treball.

Tercer full : còpia per la Direcció Facultativa.

Quart full : còpia pel Delegat de Prevenció.

En l'esmentat llibre podran fer anotacions la Direcció Facultativa, el Contractista, els tècnics del Comitè de Seguretat o el Delegat de Prevenció, els subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en l'empresa intervinent en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents.

Quan el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o la Direcció Facultativa observés l'incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista d'allò, deixant constància en el Llibre d'Incidències i quedant facultat per, en cas de risc greu i imminent per la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització dels treballs o en el seu cas, de la totalitat de l'obra. Després d'allò haurà de donar compte a la Inspecció de Treball i Seguretat Social corresponent, així com contractista, subcontractista o els representants dels treballadors.

14.- ASSEGURANCES DE RESPONSABILITAT CIVIL.

Serà preceptiu en l'obra, que els tècnics responsables disposin de cobertura en matèria de responsabilitat civil professional.

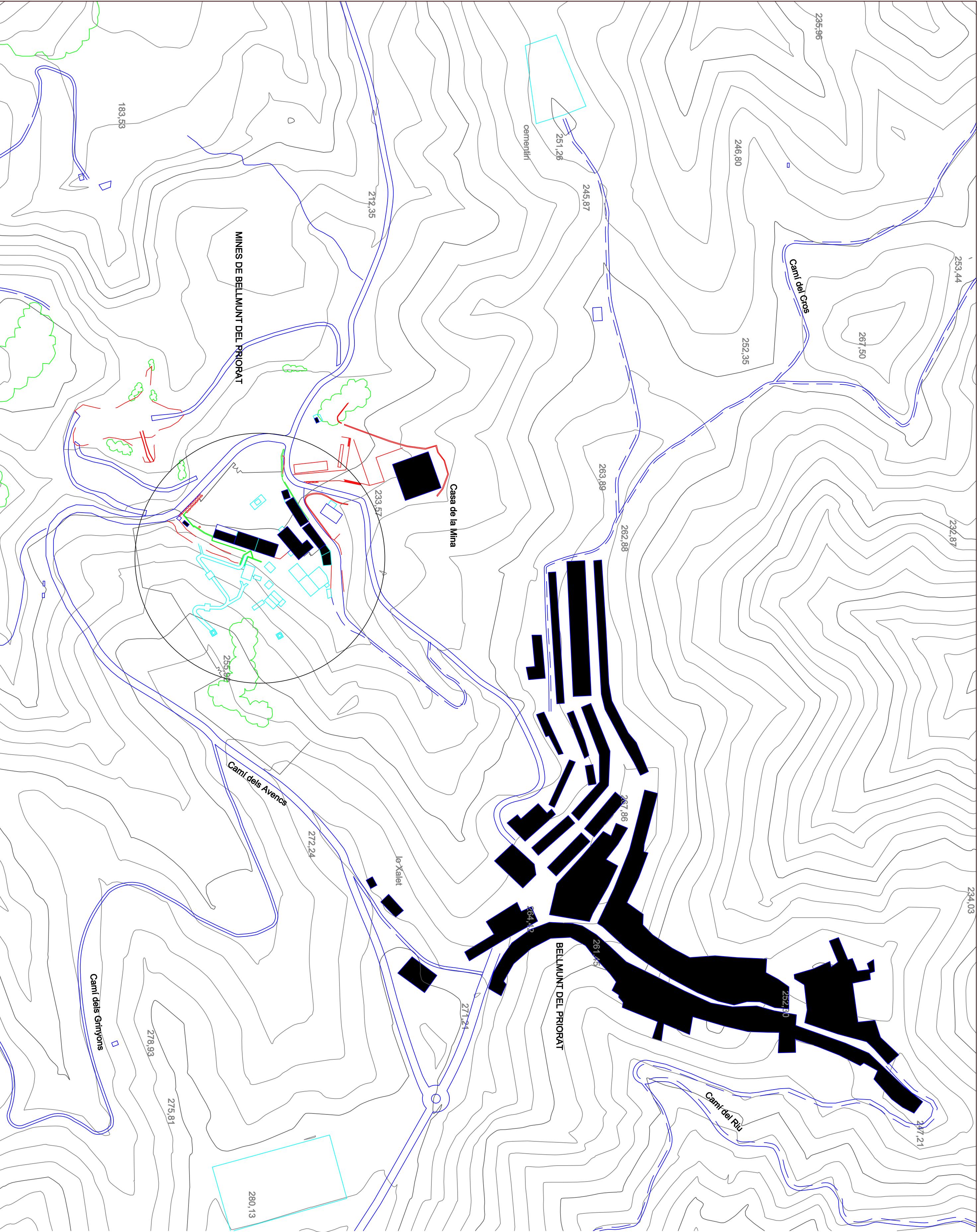
Tanmateix, el contractista disposarà de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de la seva activitat industrial, cobrint el risc inherent a la seva activitat com a constructor pels danys a terceres persones de les que pogués resultar responsabilitat civil extracontractual al seu càrrec, per fets nascuts de culpa o negligència, imputables al mateix o a les persones de les que ha respondre. S'entén que aquesta responsabilitat civil ha de quedar ampliada al camp de la responsabilitat civil patronal.

15. CONCLUSIONS

Amb tot el que s'ha especificat en el present Plec de Condicions, així com la resta de documents que integren l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, aquest es considera suficientment justificat i definitori.

Bellmunt del Priorat, març de 2023

L'Arquitecte tècnic
Consell Comarcal del Priorat
Maria Pau de Francisco Martínez



PROJECTE

EXECUCIO D'APARCAMENT A LA ZONA DIACÈS

NÚMERO PLANOL:

P 01

EMPLAÇAMENT:

CONJUNT MINES DE BELLMUNT DEL PRIORAT

ESCALA:

E. 1:2000

PLANOL:

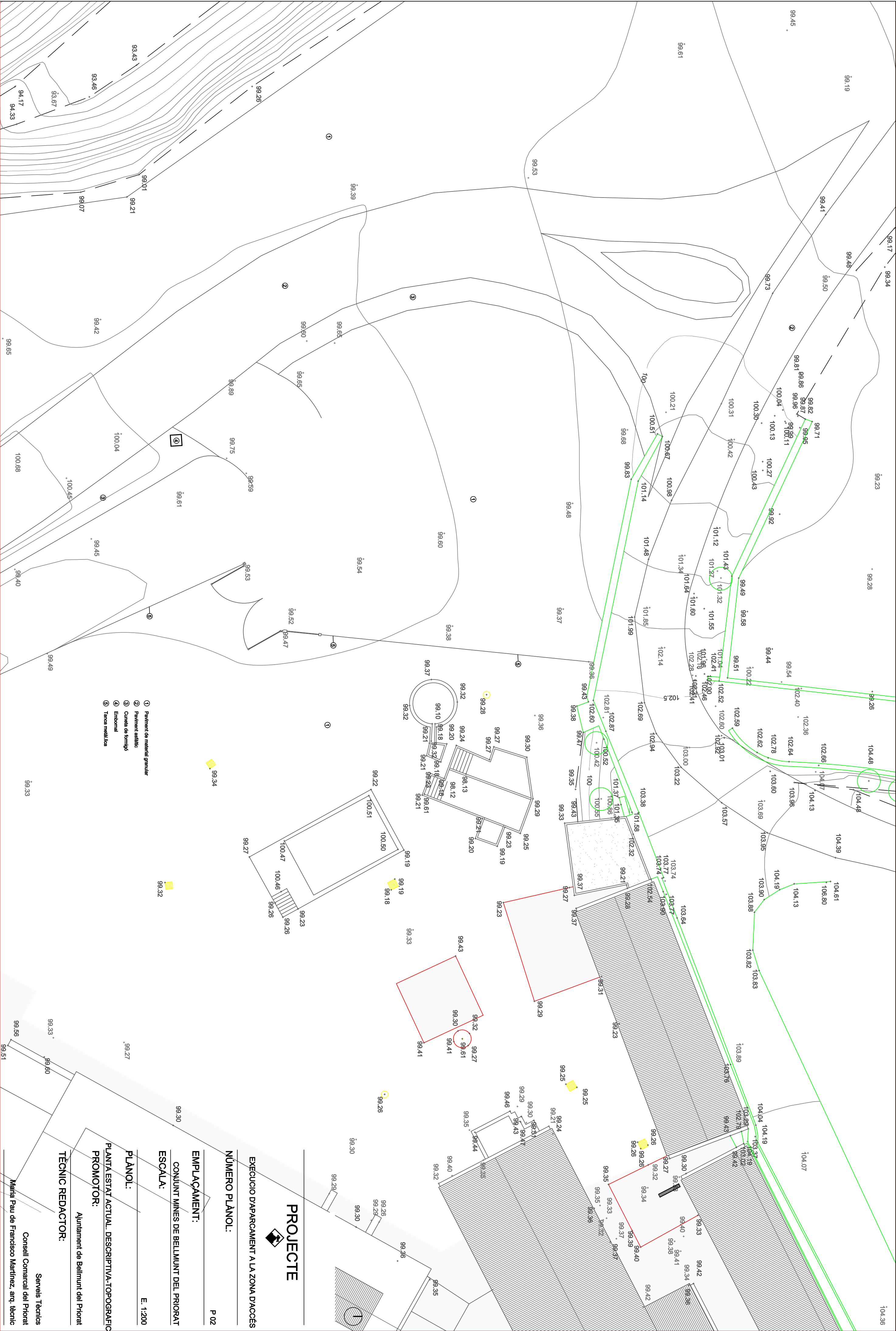
Situació i Emplaçament

PROMOTOR:

Ajuntament de Bellmunt del Priorat

TÈCNIC REDACTOR:

Serveis Tècnics
Consell Comarcal del Priorat
Maria Pau de Francisco Martínez, arq. tècnic



PROJECTE

EXECUCIO D'APARCAMENT A LA ZONA D'ACCÉS

NÚMERO PLÀNOL:

P 02

EMPLAÇAMENT:

CONJUNT MINES DE BELLMUNT DEL PRIORAT

ESCALA:

E. 1:200

PLÀNOL:

PLANTA ESTAT ACTUAL. DESCRIPTIVA-TIPOGRÀFIC

PROMOTOR:

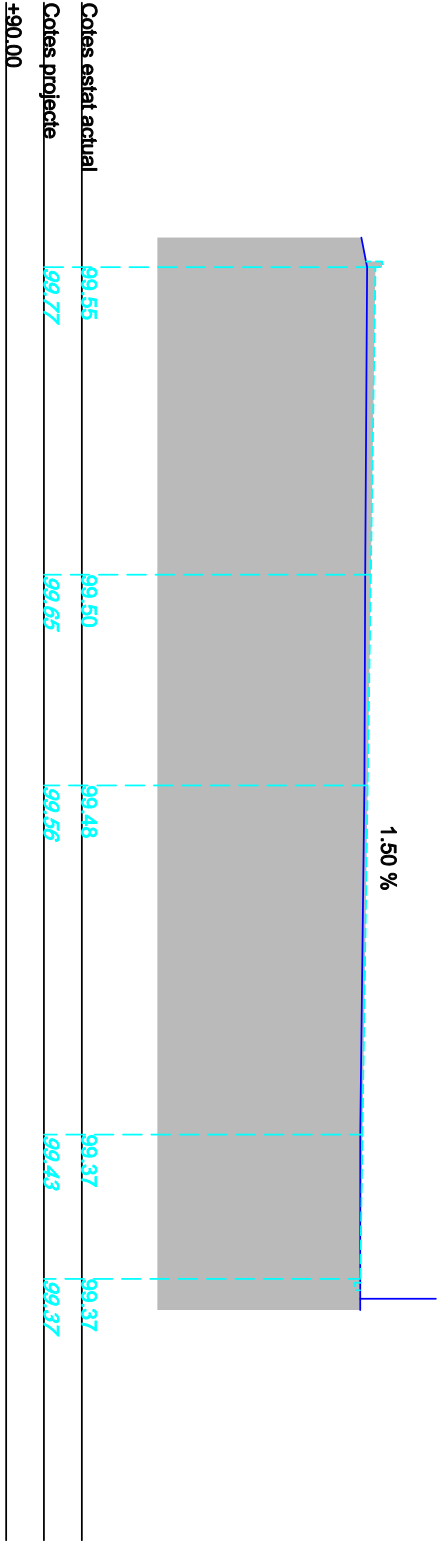
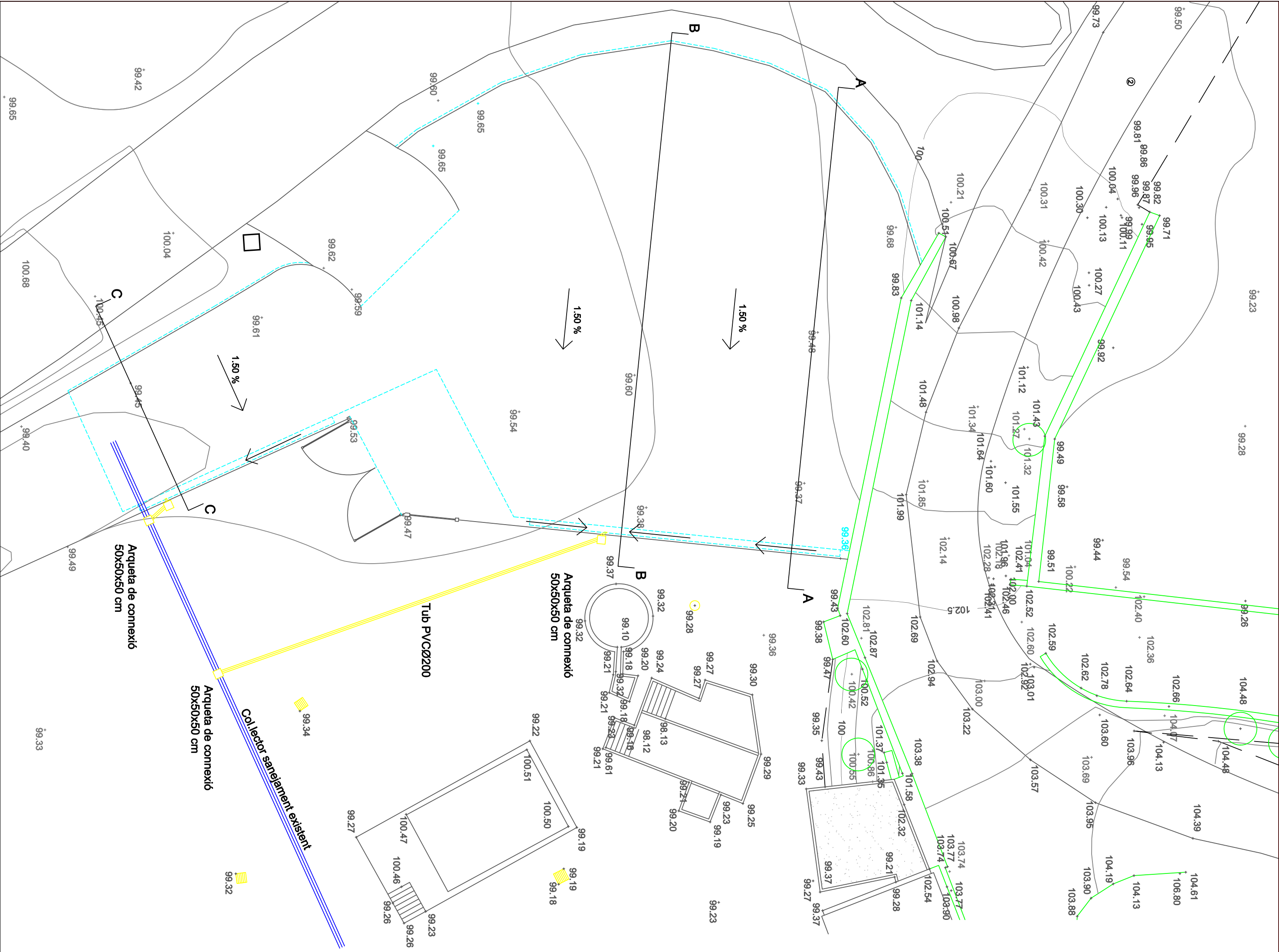
Ajuntament de Bellmunt del Priorat

TÈCNIC REDACTOR:

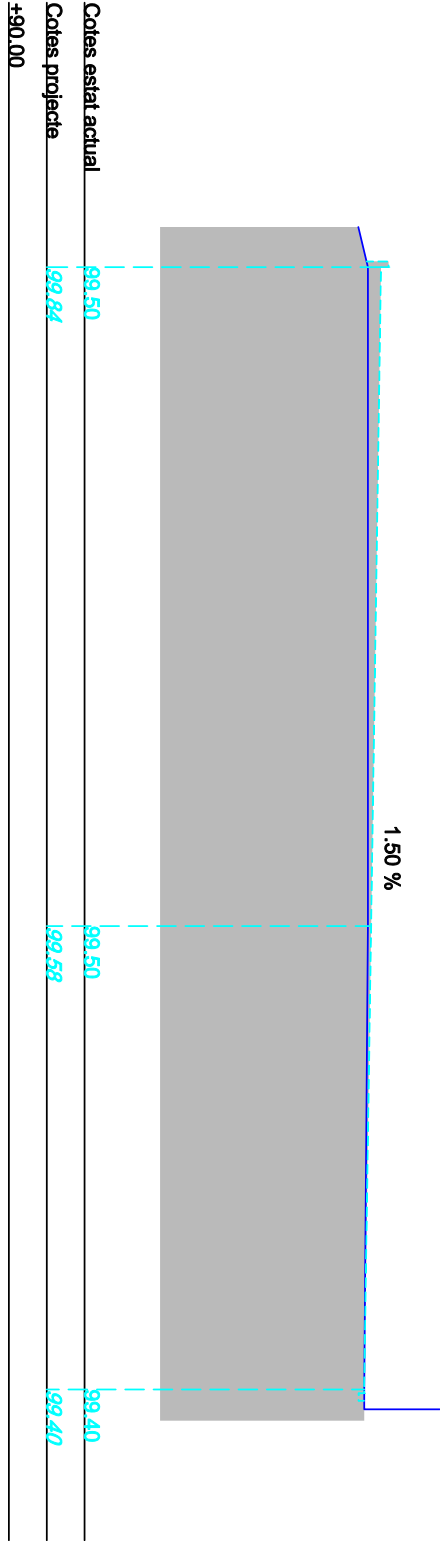
Serveis Tècnics

Consell Comarcal del Priorat

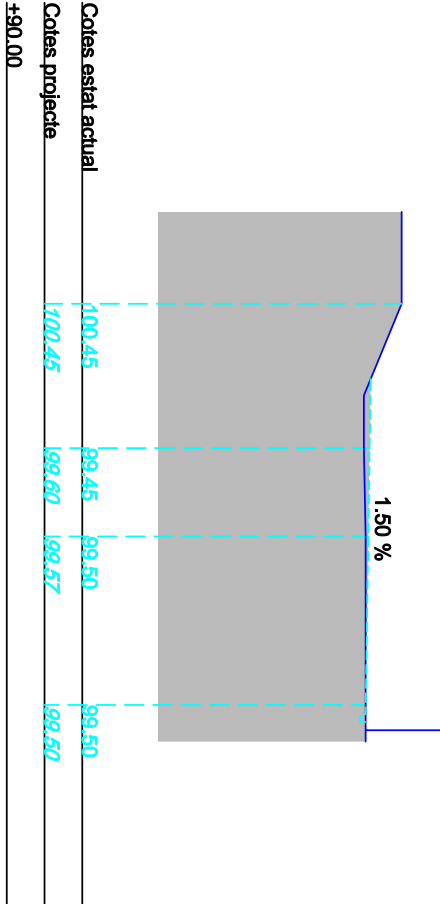
Maria Pau de Francisco Martínez, arq. tècnic



SECCIÓ A-A



SECCIÓ B-B



SECCIÓ C-C

PROJECTE



EXECUCIO D'APARCAMENT A LA ZONA D'ACCÉS

NÚMERO PLÀNOL: P 03

EMPLAÇAMENT: CONJUNT MINES DE BELLMUNT DEL PRIORAT

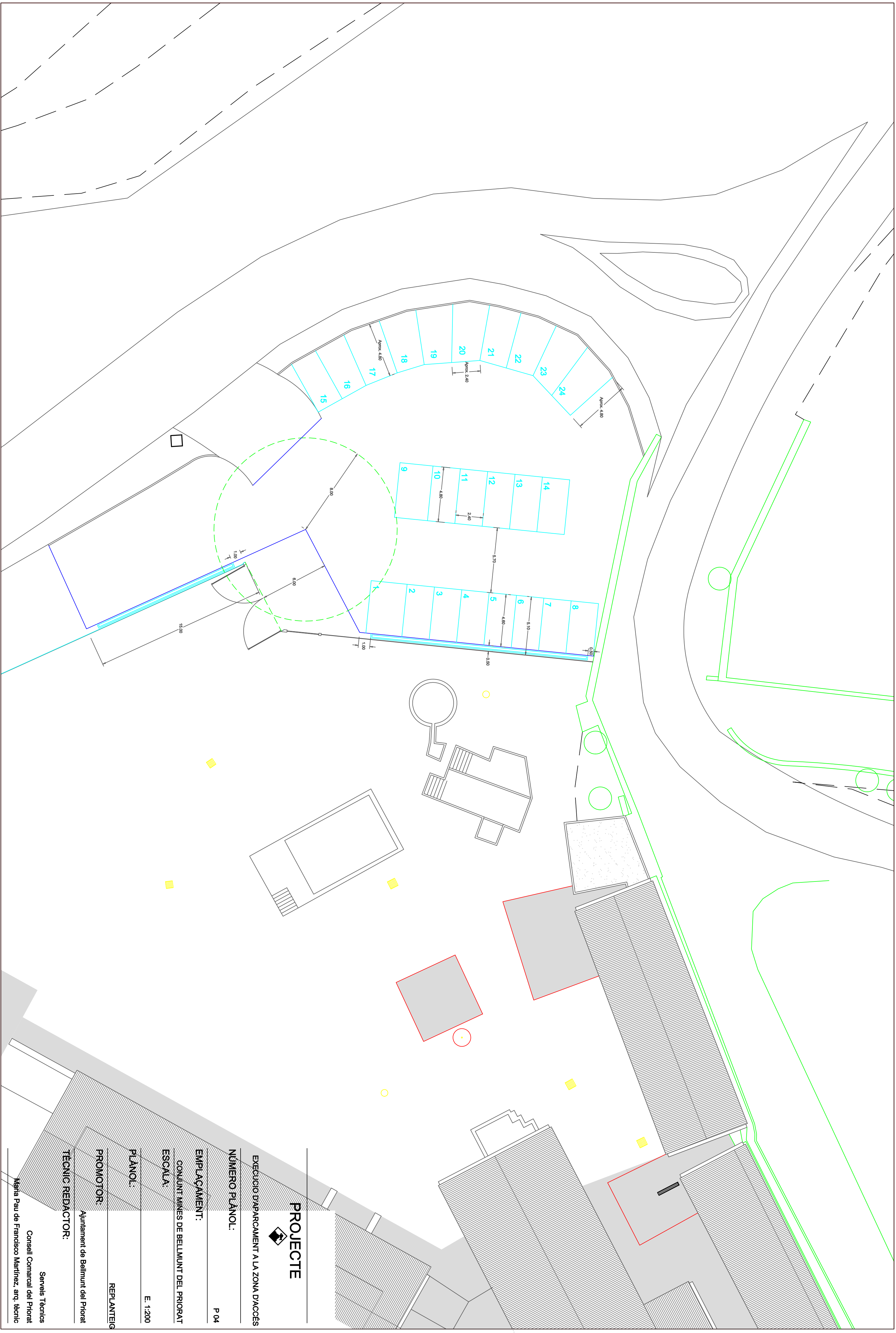
ESCALA: E. 1:200

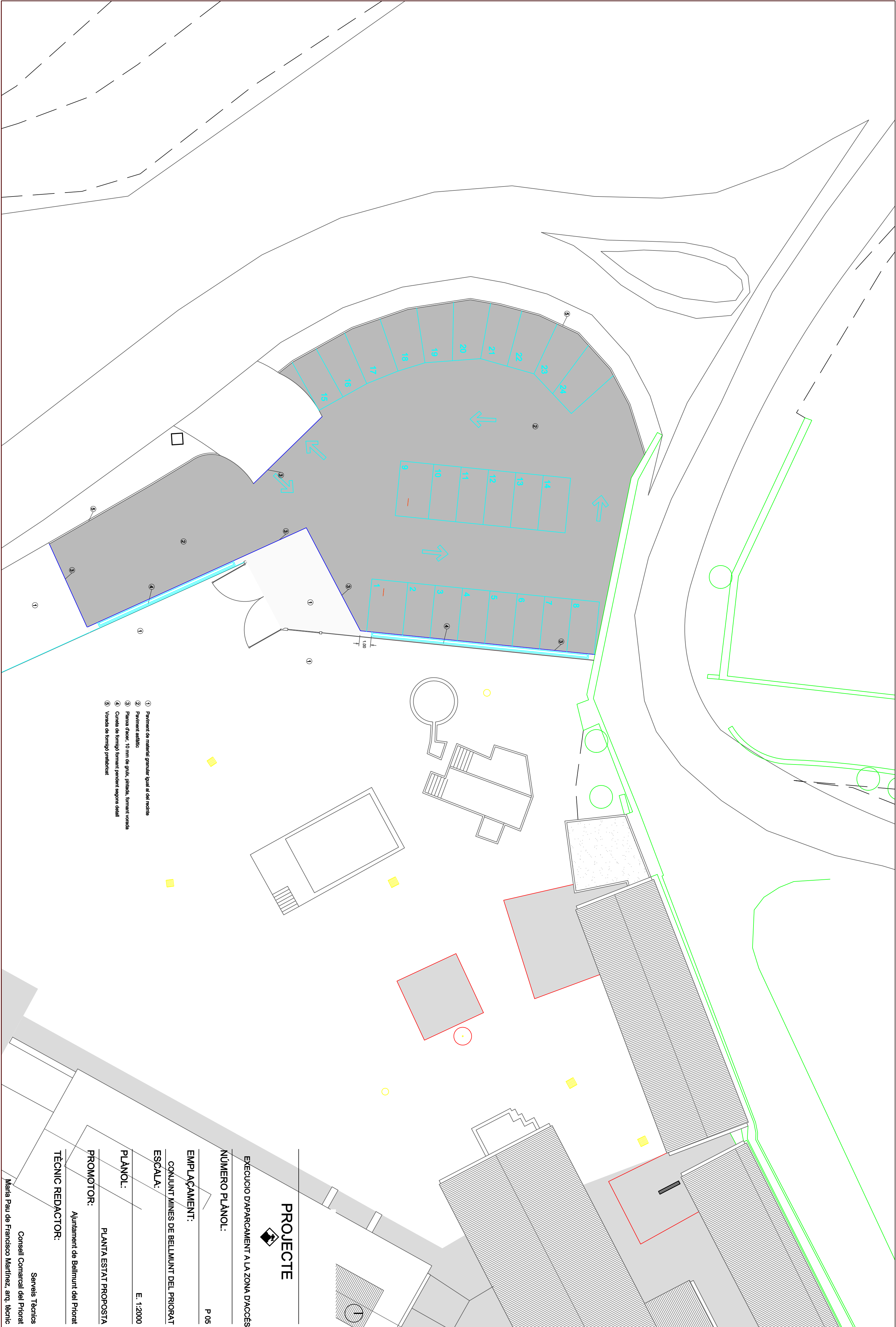
PLÀNOL: ESTAT ACTUAL. SECCIONS A, B

PROMOTOR: Ajuntament de Bellmunt del Priorat

TÈCNIC REDACTOR: Serveis Tècnics

Consell Comarcal del Priorat
Maria Pau de Francisco Martínez, arq. tècnic





PROJECTE

EXECUCIO D'APARCAMENT A LA ZONA D'ACCÉS

NÚMERO PLÀNOL:

P 05

EMPLAÇAMENT:

CONJUNT MINES DE BELLMUNT DEL PRIORAT

ESCALA:

E. 1:2000

PLÀNOL:

PLANTA ESTAT PROPOSTA

PROMOTOR:

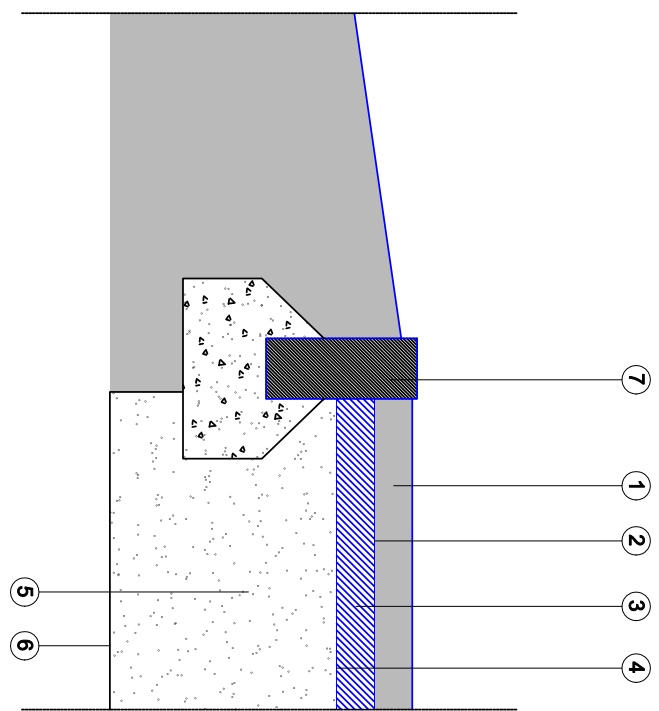
Ajuntament de Bellmunt del Priorat

TÈCNIC REDACTOR:

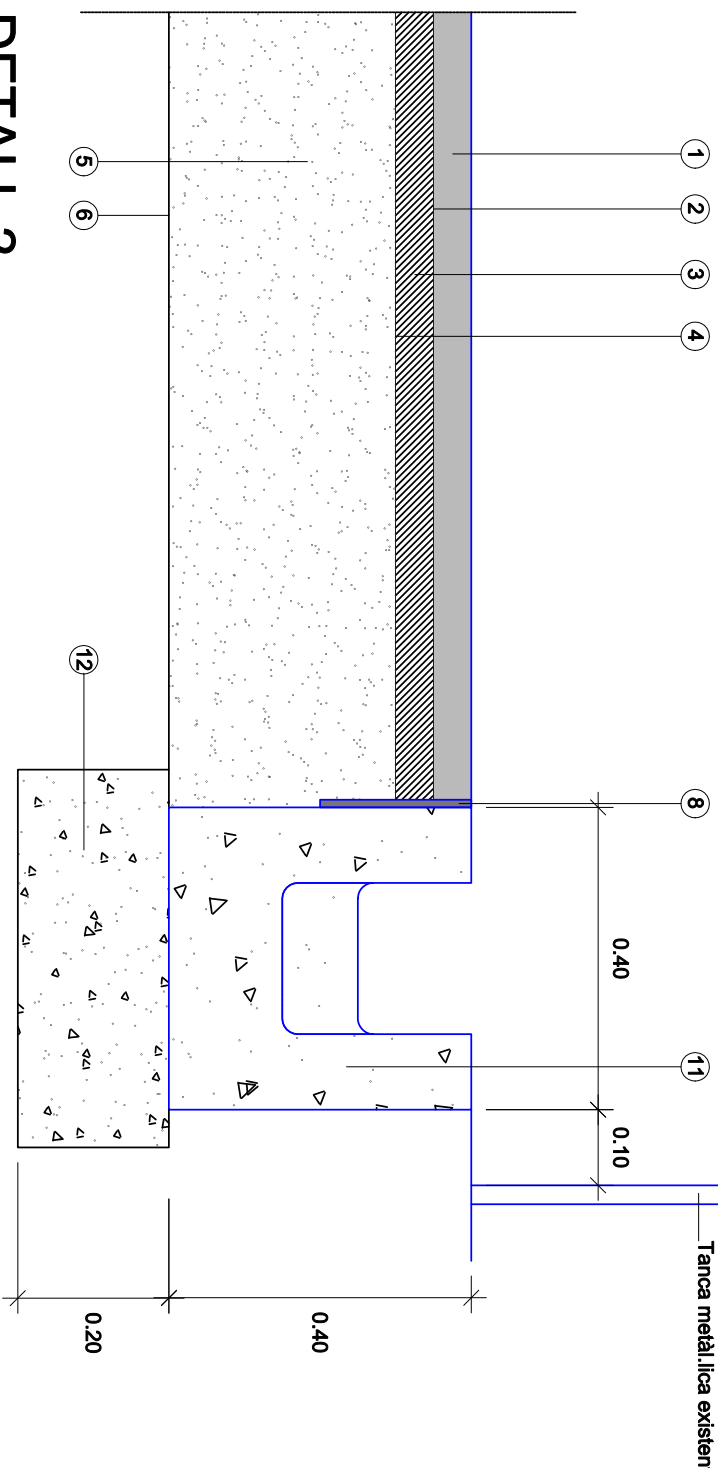
Serveis Tècnics

Consell Comarcal del Priorat

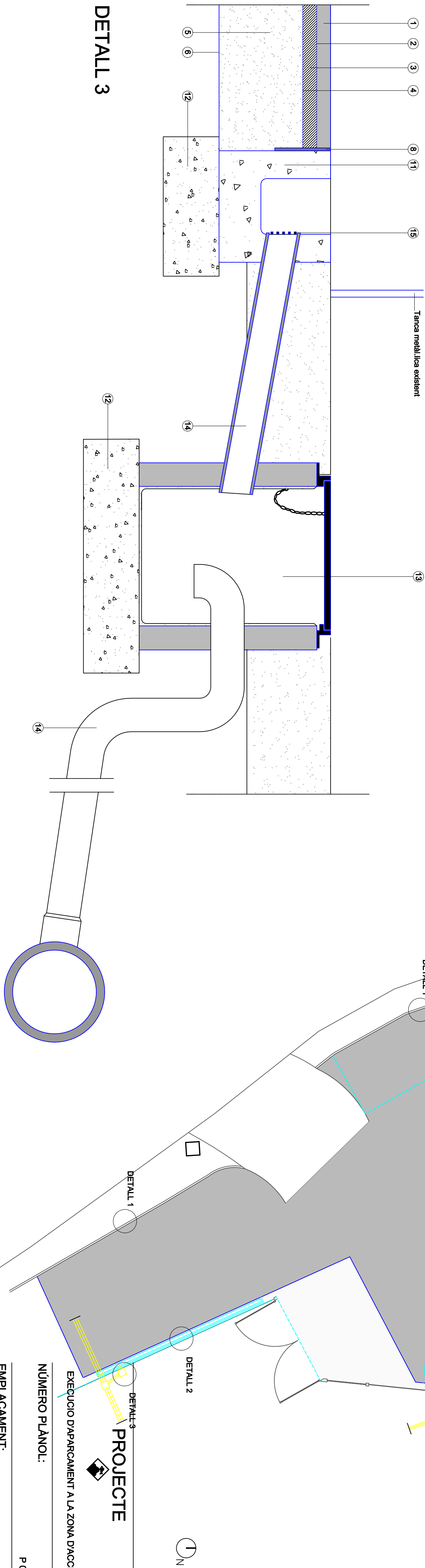
Marta Pau de Francisco Martínez, arq. tècnic



DETAIL 1



DETAIL 2



DETAIL 3

PAVIMENT

PAVIMENT ASFÀLTIC

- Mesccla bituminosa en calent. Tipus S-12, 5 cm
- Reg d'adherència 0.3 kg/m² E.C.R-0
- Mesccla bituminosa en calent. Tipus G-20, 5 cm
- Reg d'imprimació 1.4 kg/m² E.C.,I
- Tol·lu artificial, 30 cm
- Espenada, repertida i compactada

- Vorada peça prefabricada de formigó 8x20x50 col·locat amb dau de formigó
- Vorada planxa metàl·lica pintada 10 mm gruix, 20 cm d'amplada

SANEJAMENT

Cuneta prefabricada de formigó armat, formant pendent

- Basament de formigó armat, 20 cm de gruix
- Arqueta registrable 50x50x50 d'obra areboscada i llicada interiorment, amb recollida de sorra i bastiment i tapa de fosa.
- Tub de connexió amb xarxa existent de PVC Ø 120 mm
- Bunera

EMPLAÇAMENT:

CONJUNT MINES DE BELLMUNT DEL PRIORAT

ESCALA:

PLÀNOL:

PROMOTOR:

TÈCNIC REDACTOR:

Serveis Tècnics
Consell Comarcal del Priorat
Maria Pau de Francisco Martínez, arq. tècnic