

PROJECTE D'URBANITZACIÓ

DE LA FINCA UBICADA AL PASSATGE DE PUIGMAL/A, 12
17487 CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA



DESEMBRE 2025

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P

CARRER BORRELL 10, ESCALA C, BAIXOS 14 (08172) SANT OUGAT DEL VALLÈS

T.935890395 / 685155377 punt@puntarquitectes.com



(PÀGINA EN BLANC)

ÍNDEX DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ

ÍNDEX DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ	3
A. MEMÒRIA	7
A.0. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ	8
0.1 OBJECTE DEL DOCUMENT	8
0.2 IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE	8
0.3 NORMATIVA URBANÍSTICA	9
A.1. ANTECEDENTS	9
A.2. ESTAT ACTUAL DE L'ÀMBIT	10
A.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	10
3.1 MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	11
3.2 FERMS I PAVIMENTS	11
3.3 XARXA DE RESIDUALS	11
3.4 XARXA DE PLUVIALS	12
3.5 XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA	13
3.6 XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC	13
3.7 XARXA DE TELECOMUNICACIONS	14
3.8 XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC	14
3.9 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL I VERTICAL	15
A.4. NORMATIVA VIGENT APLICABLE AL PROJECTE	15
4.1 GENÈRIC D'URBANITZACIÓ	15
4.2 VIALITAT	16
4.3 GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES	16
4.4 XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA	16
4.5 XARXES D'ENLLUMENAT PÚBLIC	16
4.6 GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS	16
A.5. SERVEIS AFECTATS	17

A.6. EXPROPIACIONS I SERVITUDS DE PAS DE SERVEIS	17
A.7. NECESSITAT DE REALITZAR CONSULTA AMBIENTAL	17
A.8. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT	17
A.9. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU.....	18
A.10. PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS	18
A.11. PLA DE CONSTROL DE QUALITAT.....	18
A.12. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.....	19
A.13. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.....	19
A.14. PRESSUPOST DE LES OBRES.....	19
A.15. CONCLUSIONS	20
B. PLÀNOLS	21
B.0. ÍNDEX DE PLÀNOLS	22
B.1. PLÀNOLS D'INFORMACIÓ	23
1.1 SITUACIÓ	24
1.2 EMPLAÇAMENT	25
1.3 PLANEJAMENT VIGENT.....	26
1.4 TOPOGRÀFIC	27
1.5 SERVEIS EXISTENTS	28
B.2. PLÀNOLS D'ACTUACIÓ	29
2.1 PROPOSTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I REPLANTEIG.....	30
2.2 PROPOSTA PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ	31
2.3 DETALLS PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ	32
2.4 SECCIONS TIPUS.....	33
2.5 PROPOSTA XARXA CLAVEGUERAM	34
2.6 DETALLS XARXA CLAVEGUERAM	35
2.7 PROPOSTA XARXA AIGUA POTABLE.....	36
2.8 DETALLS XARXA AIGUA POTABLE	37
2.9 PROPOSTA ELECTRICITAT XARXA ALTA I BAIXA TENSÍÓ	38
2.10 DETALLS XARXA ALTA I BAIXA TENSÍÓ	39
2.11 PROPOSTA XARXA ENLLUMENAT	40

2.12	DETALLS XARXA ENLLUMENAT	41
2.13	PROPOSTA XARXA TELECOMUNICACIONS.....	42
2.14	DETALLS XARXA TELECOMUNICACIONS	43
C.	ANNEXES	44
C.0.	REPORTATGE FOTOGRÀFIC.....	45
C.1.	TOPOGRAFIA.....	49
C.2.	SERVEIS AFECTATS.....	51
C.3.	CÀLCUL XARXA D'ENLLUMENAT.....	63
C.4.	PLA D'OBRA	80
C.5.	JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	88
C.6.	DISSENY DE FERMS	90
C.7.	PLA CONTROL DE QUALITAT	94
C.8.	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	260
C.9.	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	272
C.10.	INFORMES DE COMPANYIES: XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC	363
C.11.	INFORMES DE COMPANYIES: XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA.....	364
C.12.	INFORMES DE COMPANYIES: CLAVEGUERAM	365
D.	PLEC DE CONDICIONS	366
CAPÍTOL1.	PRESCRIPCIONS GENERALS.....	372
CAPÍTOL2.	CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS.....	384
CAPÍTOL3.	EXECUCIÓ DE LES OBRES DE MOVIMENT DE TERRES	485
CAPÍTOL4.	EXECUCIÓ DE CONDUCCIONS I DRENATGES.....	491
CAPÍTOL 5.	EXECUCIÓ D'OBRES DE FÀBRICA	496
CAPÍTOL 6.	EXECUCIÓ DE FERMS FLEXIBLES.....	507
CAPÍTOL 7.	EXECUCIÓ DE FERMS RÍGIDS	520
CAPÍTOL 8.	EXECUCIÓ D'OBRES DE SENYALITZACIÓ.....	541
CAPÍTOL 9.	EXECUCIÓ D'OBRES D'ENLLUMENAT PÚBLIC.....	544
CAPÍTOL 10.	EXECUCIÓ DE CENTRES DE TRANSFORMACIÓ	548
CAPÍTOL 11.	DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	551

E.	PRESSUPOST	554
E.0.	AMIDAMENTS	555
E.1.	QUADRE DE PREUS I	556
E.2.	QUADRE DE PREUS II	557
E.3.	PRESSUPOST RESUM.....	558
E.4.	PRESSUPOST	559

A. MEMÒRIA

A.0. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ

0.1 OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objecte del present document és la descripció, definició i valoració dels treballs necessaris per a completar les voreres, urbanitzar el nou vial i dotar dels serveis a les parcel·les de la finca situada entre el carrer Roure-Pla de Roses (est), passeig Pla de Roses (nord), carrer del Tamariu-Pla de Roses (oest) i el nou carrer: Puigmal 3, que sobirà pel costat sud de la finca paral·lel al carrer del Pi i Puigmal C-La Siesta.

Aquest nou document dona resposta a les deficiències rebudes per part de l'Ajuntament de Castelló d'Empúries en data 26 de setembre de 2025.

0.2 IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

EMPLAÇAMENT

Adreça:	Passatge de Puigmal/A, 12	Codi postal:	17487
Població:	Castelló d'Empúries	Província:	Girona
Comarca:	Alt Empordà		

PROMOTORS

LANDCOMPANY 2020 S.L.	CIF: B-88.294.731
Adreça:	Carrer Quintanavides, 13, Edifici 1 Planta 2
Població:	Madrid
Província:	Madrid
	Codi postal: 28050

REDACTOR

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.	CIF.: B63715809

Representant:

Pedro Miguel Sánchez Torres

NIF: 45463653J

Nº Col·legiat: 32543-0

Amb domicili a:

Adreça:	Carrer Borrell	Núm.:	10, Esc C, Baixos 14
Municipi:	Sant Cugat del Vallès. (Barcelona)	Codi postal:	08172
Telèfon:	935890395		

0.3 NORMATIVA URBANÍSTICA

Instruments de planejament aplicable:

Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, aprovat definitivament en data 17 de desembre de 2013 per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona.

Classificació del sòl: Sòl Urbà consolidat

Qualificació del sòl: Subzona 5b de cases de configuració flexible (subtipus 5b10) (antiga 15/5a. Puigmal B i C) i Subsistema de xarxa complementària" (clau X3).

Paràmetres reguladors de l'ús del sòl, condicions d'edificació:

Segons l'article 129, es permet habitatge unifamiliar agrupat, garatges particulars, oficines i despatxos.

Referència cadastral: 8388923EG0788N0001GJ.

A.1. ANTECEDENTS

El POUM de Castelló d'Empúries contempla la vialitat (clau X3) de la zona d'actuació així com la qualificació de la parcel·la amb clau 5b10, Cases de configuració flexible amb 400 m².

Clau 5b10 (Antiga 15/5a, Puigmal B i C)	
Parcel·la mínima	400 m ²
Ocupació mínima	40%
Intensitat màxima	0,80 m ² /m ² sòl m ²
Profunditat mínima	
Alçada mínima edificació	2,30 m P.H+1
Separació mínima edificació a via	0,30 m
Separació mínima edificació a laterals vials	3,00 m (es permet edificació auxiliar adossada a una mitgera)
Separació mínima edificació a fons parcel·la	3,00 m (es permet edificació auxiliar adossada a una mitgera)
Separació mínima edificació a canal	
Densitat màxima d'habitatges	1 habitatge / 200 m ² parcel·la
Regim mínim	
Tanques de parcel·les	Les tanques de parè de parcel·les que limitin a l'emplaçament urbanitzat o projectat a l'edificació es regiran per les següents condicions: Els cotxes que s'indican com a mínim 0,30 m sobre la cota natural del terreny i per davant d'aquesta, fins a una alçada de 1,30 m, es podran aixecar tanques metàl·liques, vegetals o de fusta. Es prohibeixen els tancats, grilles i elements similars, ceràmics o de formigó. Els portals d'accés a les parcel·les no podran envair la via pública.
Edificacions auxiliars	Es pot autoritzar l'obra per necessitat de les edificacions principals de parcel·les a construir les edificacions auxiliars, porxos i coberts de fusta, ferro, fusta o de caràcter d'obra unitària o mòbil.
Ús	Habitatge unifamiliar agrupat, Garatges particulars, Oficines i Despatxos
Aparcament	De forma general són d'aplicació les determinacions de l'article 239 d'aquelles normes urbanístiques. Es obligarà a preveure una superfície coberta destinada a aparcament en la propietat d'una plaça per habitatge. La superfície mínima per plaça d'aparcament inclourà la part proporcional d'accés, no menys inferior a 25 m ² , i amb una dimensions mínimes de 2,40 m d'amplada per 5,00 m de llargada. En paral·lel de fins a 5 places, la superfície mínima per plaça podrà ser inferior sempre que es justifiqui accés individual per a cada vehicle. El 25% de les places seran per vehicles amb discapacitat sup. mínim 2,30 m. per 5,00 m. Per a l'aparcament de motocicletes, màx plaça per vehicle d'habitatge o una plaça per cada 200 m ² de sòl o de sòl d'obra d'obra d'obra a l'habitatge. Per a l'aparcament de vehicles de tres rodes per vehicle d'habitatge o per cada 100 m ² de sòl o de sòl d'obra d'obra d'obra a l'habitatge.

L'àmbit delimitat té una afectació per sistema de xarxa viària (clau X3) de 1.275,46 m², sent 1.403,30 m² la superfície d'actuació del projecte d'urbanització. Incloent en el tram de nova obertura de vial 127,84 m² fora de la parcel·la, dels quals 115,51 m² es troben sense urbanitzar pel projecte del PAU 22 adjacent al sud de l'àmbit i els restants s'incorporen per garantir una correcta connexió del traçat en el gir al sud-est de l'àmbit.

A l'actualitat ja s'han dut a terme les obres d'urbanització de la meitat oest del carrer Puigmal 3, per la qual cosa el present projecte s'adaptà a les obres executades, tipologia i seccions tipus contemplades.

A.2. ESTAT ACTUAL DE L'ÀMBIT

L'àmbit de la intervenció d'aquest Projecte d'Urbanització, es troba envoltat per un vial asfaltat i el futur vial pendent d'obrir que es troba sense pavimentar.

El vial asfaltat, carrer Roure-Pla de Roses, es troba encintat amb vorada T2 i rigola d'execució in situ.

Es tracta de una parcel·la pràcticament plana amb desnivell màxim entre punt baix i alt de uns 20 cm.



Com ja s'ha mencionat anteriorment en els antecedents, en la meitat oest del carrer Puigmal 3 ja s'han executat les obres d'urbanització, i ja hi ha executades part de les voreres i les xarxes dels serveis soterrats.

Sota el vial pavimentat del carrer Roure – Pla de Roses hi circulen xarxes de residuals i pluvials i per les futures voreres hi circula la xarxa d'enllumenat públic i la xarxa d'aigua potable.

A.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres descrites en aquest projecte, necessàries per consolidar la proposta de construcció d'un nou vial de 10 m d'amplada per uns 65 m de llargada, que neix al carrer Roure-Pla de Roses i dona continuïtat al tram de carrer Puigmal 3 ja executat de l'àmbit PAU 22 PUIGMAL3.

El tipus de vial proposat incorpora la dotació de totes les xarxes de serveis necessàries, de subministrament d'aigua potable, electricitat de baixa tensió, xarxa separativa de clavegueram d'aigües residuals i aigües pluvials, distribució de senyal de telefonia i enllumenat públic.

3.1 MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS

L'encintat s'executarà amb vorada de morter hidràulic de tipus T2, amb dimensions de 20 x 15 cm. La rigola es construirà amb peces de morter de ciment de color blanc, amb rejuntat i beurada també de color blanc. Al carrer Roure-Pla de Roses es mantindrà la rigola existent, realitzada en formigó d'execució in situ.

La secció tipus per a les voreres del nou vial i carrer Roure-Pla de Roses estarà formada per una base de tot-u artificial de 15 cm d'espessor i 15 cm de formigó HM-20 i pavimentat amb peces de panot hidràulic gris de 20x20x4 sobre morter d'adherència de 4 cm. Tindran una amplada de 6,60 m. I les voreres del nou vial tindran una amplada d'1,50 m.

[illegible]

L'àmbit d'actuació compta amb una xarxa separativa per a l'evacuació de les aigües residuals, que seran conduïdes a través de tres nous col·lectors de Ø315 mm de polietilè d'alta densitat (HDPE), de doble paret, llisa a l'interior i corrugada a l'exterior. Aquests col·lectors, dissenyat per a xarxes de sanejament enterrades sense pressió, tindran una rigidesa circumferencial mínima de SN 8 kN/m² i unions amb maniguets de PEAD i juntes elastomèriques EPDM. La seva connexió es realitzarà amb el pou existent en el límit de l'àmbit, amb un pendent mínim del 0,50%.

Els tubs es col·locaran sobre un llit de sauló gravejat de 10 cm i recobriment al voltant de tot el tub. La base de l'excavació es rasantejarà i compactarà al 95% del PM. La resta de la rasa es reomplirà amb material adequat de la mateixa excavació i es compactarà al 95% del PM fins a arribar a la cota del tot-u del paquet del ferm.

Es construirà dos nous pous de registre formats per peces prefabricades de formigó de diàmetre interior 100 cm i paret de 15 cm de gruix.

L'accés als pous es realitzarà mitjançant graons de polipropilè armat, i el tancament es farà amb marc i tapa de fosa dúctil de Ø810 mm, amb la inscripció "Clavegueram". Aquests elements compliran la norma EN 124, amb una càrrega de ruptura de 40 T i protecció amb pintura epoxídica anticorrosió. Els pous s'han distribuït amb una separació màxima de 50 metres.

3.4 XARXA DE PLUVIALS

Les actuacions previstes per a la xarxa d'aigües pluvials seguiran el mateix criteri que la xarxa de residuals, mitjançant la instal·lació d'un col·lector de polietilè d'alta densitat (HDPE) de diàmetre 315 mm. Aquest col·lector es connectarà, per un costat, als nous pous a executar per connectar les tres escomeses de la finca, i, per l'altre, als nous pous de registre construïts amb peces prefabricades de formigó de 100 cm de diàmetre interior.

Els tubs es col·locaran sobre un llit de sauló gravejat de 10 cm, amb recobriment al voltant del tub per garantir-ne l'estabilitat i la durabilitat. La base de l'excavació es compactarà fins al 95% del Proctor Modificat (PM).

Els embornals es construïran de 70x30 cm de dimensions interiors, amb una solera de formigó HM-20 de 10 cm de gruix, arrebossada i lliscada amb morter de ciment per millorar-ne la impermeabilitat i la resistència. La seva connexió al col·lector es farà mitjançant peces prefabricades de tipus sifònic, connectades a la part superior del col·lector per optimitzar el drenatge i evitar el retorn d'olors.

La ubicació dels embornals es definirà segons el pendent del terreny i l'orientació dels peraltes, amb una separació màxima de 30 metres per garantir una captació òptima de les aigües pluvials. A més, es preveu l'ús de reixes abatibles antirobatori de 750x350x27 mm, homologades per suportar càrregues de 40 tones, assegurant així la seva durabilitat i evitant possibles obstruccions.

La xarxa d'aigües pluvials s'ha dimensionat per absorbir un cabal màxim de 0,90 m³/s, considerant un període de retorn de 10 anys, segons la guia tècnica de l'Agència Catalana de l'Aigua. Per al càlcul del cabal s'ha aplicat el Mètode Racional, que té en compte la superfície de la conca, la intensitat màxima mitjana de pluja, el coeficient d'escorrentiu i el coeficient d'uniformitat. Les dades pluviomètriques s'han extret de la publicació del Ministerio de Fomento, que indica una precipitació diària màxima de 132 mm.

El temps de concentració de la conca s'ha estimat en 2,40 minuts, aplicant la fórmula de J.R. Témez i considerant un grau d'urbanització del 60%. La intensitat màxima de pluja calculada és de 347,48 mm/h. Per corregir les variacions en la distribució temporal de la pluja, s'aplica un coeficient d'uniformitat de 1, mentre que el coeficient d'escorrentiu, calculat segons el mètode de Témez, és de 0,86, considerant les pèrdues per infiltració del terreny.

Amb aquests paràmetres, el cabal punta resultant és de 0,90 m³/s. Per garantir una evacuació eficient, la xarxa pluvial s'ha projectat amb pendents compreses entre el 0,5% i el 5%, i una velocitat màxima de 6 m/s per evitar fenòmens d'erosió.

Aquest disseny permetrà un drenatge eficaç de les aigües pluvials, minimitzant el risc d'inundacions i garantint un correcte funcionament de la xarxa dins l'àmbit d'actuació.

3.5 XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Actualment, dins l'àmbit d'actuació, transcorre una canonada de distribució d'aigua potable de polietilè (PE) de diàmetre DN 125 sota la futura vorera del carrer Roure-Pla de Roses. Les actuacions previstes per a la xarxa de subministrament d'aigua consistiran en la instal·lació d'una nova canonada de diàmetre Ø125 mm PN10, que es connectarà a la canonada existent a la meitat oest del nou vial: carrer Puigmal 3. A petició de la companyia d'aigües que gestiona la xarxa (Aqualia) també caldrà substituir l'actual canonada de fibrociment que trobem sota la futura vorera de l'àmbit per una canonada de Ø125 mm PN10 així com l'hidrants que es troba a l'extrem nord de l'àmbit.

Aquesta nova xarxa està dissenyada per cobrir les necessitats de subministrament d'aigua per a una parcel·la on es preveu la construcció de 27 habitatges en un futur.

Per a la realització dels treballs de connexió, caldrà obtenir el vistiplau de l'empresa concessionària municipal del servei d'aigua i coordinar les actuacions corresponents. Atès que l'àmbit d'actuació es troba en un entorn totalment urbà i urbanitzat, no es preveu la instal·lació d'una nova xarxa contra incendis, ja que la infraestructura actual ja cobreix els requeriments establerts.

La nova xarxa d'aigua potable haurà de garantir el subministrament a la parcel·la, així com el compliment de les condicions d'estanqueïtat i operacions sanitàries establertes pel RD 140/2003 per a la posada en marxa després de qualsevol interrupció del subministrament.

En termes d'elements singulars, es preveu la instal·lació de vàlvules de seccionament (de comporta) a l'entrada del sector i en cada punt on es facin derivacions per a sectoritzar la xarxa. També es col·locaran vàlvules de comporta al final de cada canonada per unir la nova xarxa amb l'existent, tal com s'indica en els plànols. A més, es preveuen vàlvules ventosa i de desguàs per garantir el correcte funcionament i manteniment de la xarxa.

3.6 XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

El projecte de subministrament elèctric preveu l'alimentació dels nous habitatges mitjançant la instal·lació d'una nova estació transformadora (ET) ubicada al límit nord de la finca. Des de l'ET, s'estendrà una xarxa soterrada de baixa tensió amb cables de 3x1x240 Al + 1x150 mm², que s'instal·laran sota la vorera amb una profunditat mínima de 60 cm, respectant les distàncies de seguretat amb altres xarxes de serveis. Es preveu la instal·lació de tres armaris de distribució urbana (CDU) amb caixa general de protecció (CGP), que seran integrats en nínxols prefabricats monobloc amb portes d'acer inoxidable.

La xarxa de baixa tensió tindrà una tensió trifàsica de 400 V i utilitzarà conductors d'alumini amb seccions de 240 mm² per a les fases i de 150 mm² per al neutre. La instal·lació es farà seguint els criteris establerts pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, amb l'objectiu de minimitzar encreuaments a la calçada, garantir una caiguda de tensió inferior al 5% i utilitzar materials homologats per la companyia subministradora. La xarxa serà totalment subterrània, amb els cables col·locats en rases excavades a les voreres i cruïlles dels carrers, protegits amb una capa d'arena i senyalitzats amb plaques de PVC. Les canalitzacions respectaran les distàncies mínimes establertes pel Decret 120/92 i el Decret 196/1992 de la Generalitat de Catalunya.

Finalment, el projecte inclou l'obra civil necessària per a l'execució de la xarxa, com l'excavació, la col·locació de conduccions i el reblert de les rases. La companyia subministradora serà responsable del dimensionat, tipus i instal·lació de les línies.

3.7 XARXA DE TELECOMUNICACIONS

La xarxa de telefonia es dissenyarà amb un prisma troncal de 4 conductes DN63. Aquest prisma estarà connectat a l'arqueta tipus H, des de la qual sortirà un prisma de 2 conductes DN110 que es connectarà a tres arquetes tipus M, on es realitzarà la connexió amb el conjunt d'habitatges. La tapa de les arquetes tindrà una capacitat portant D400.

Les canalitzacions s'han dissenyat seguint estrictament els requeriments de la companyia subministradora, d'acord amb la "Norma tècnica NT.f1.003" de l'octubre de 1994. Així, les arquetes tipus "H" i "M" compleixen exactament les especificacions establertes. Les canalitzacions seran realitzades en prismes de formigó HM-20 amb tubs de PVC adequats, amb un recobriment de formigó de 6 cm per sota de la generatriu inferior del tub més baix i 6 cm per sobre de la clau del tub més alt.

Les canalitzacions tindran amplades de 30 cm per a prismes amb 2 tubs en un sol nivell, 30 cm per a prismes amb 4 tubs en 2 nivells, i 45 cm per a prismes amb 6 tubs en 3 nivells. En els trams sota la vorera, la profunditat serà de 45 cm des de la cota inferior de la base de formigó del paviment de panot fins a la cota superior del prisma de formigó. En els encreuaments de vials, aquesta profunditat s'incrementarà fins a 60 cm.

El projecte inclou l'obra civil necessària per a l'execució d'aquesta xarxa, com l'excavació, la col·locació de conduccions i el reblert de les rases. La companyia subministradora del servei serà responsable de la instal·lació de les línies.

3.8 XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

En l'actualitat el carrer Roure-Pla de Roses, a la futura vorera oest disposa d'enllumenat públic amb punts de llum sobre columnes de 6 metres d'alçada situats cada uns 35 metres.

En el carrer de nova construcció, la promoció veïna ha instal·lat ja la xarxa de subministrament elèctric a la vorera del costat nord, per tant, es partirà de l'últim punt de llum per connectar la nova xarxa, i se situaran quatre nous punts de llum sense cap nova alta.

Per garantir l'eficiència energètica, s'utilitzaran lluminàries LED Philips LUMA de 35 W, instal·lades sobre columnes d'entre sis i deu metres d'alçada, fabricades en acer galvanitzat o pintat segons els requisits municipals. La instal·lació serà totalment subterrània i comptarà amb una canalització de 40 centímetres d'amplada i 60 de profunditat, on es col·locaran tubs de polietilè de 90 mm i cablejat RV-K 1 kV. La connexió es realitzarà mitjançant una xarxa trifàsica de 400V/230V, amb conductors de secció mínima de 6 mm² i un cable addicional de 2,5 mm² per a la reducció de flux energètic.

El sistema de control inclourà diferencials de reconexió automàtica, un quadre de distribució de doble aïllament amb pany de seguretat i un sistema d'encesa mitjançant rellotge astronòmic o control centralitzat. Cada lluminària estarà protegida amb fusibles de 6A, i la instal·lació es dotarà d'un sistema de posada a terra amb cable de coure de 35 mm² i piquetes de connexió recobertes de coure.

L'obra civil preveu la construcció d'arquetes de 30x30 cm cada 40 metres de línia. La instal·lació complirà amb el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (REBT), assegurant una caiguda de tensió màxima del 3% i un factor de potència mínim de 0,90. Per a la seva posada en funcionament, serà necessària la legalització davant el Departament d'Indústria i Energia, així com un informe favorable d'una Entitat d'Inspecció i Control sense cap defecte registrat.

3.9 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL I VERTICAL

Es preveu la instal·lació de tres senyals verticals. Les plaques seran homologades i s'instal·laran seguint el projecte (veure plànols).

La senyalització, tant vertical com horitzontal, es dissenyarà en estricta conformitat amb les instruccions de carreteres 8.1.-IC i 8.2.-IC, així com les directrius dels Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Castelló d'Empúries.

A.4. NORMATIVA VIGENT APLICABLE AL PROJECTE

La redacció del present projecte ha tingut en compte, a més de les que figuren al Plec de prescripcions tècniques, les disposicions i normes aconsellables per a obres d'urbanització que es relacionen a continuació.

4.1 GENÈRIC D'URBANITZACIÓ

- Lei 372012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/02/2012).
- Decret Legislatiu 1/2010 de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.
- Decret 305/2006 , de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006).
- RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10; RSCIEI. Anexo II.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007).
- Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003)
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua (MOPU- 28 juliol 1974).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament en Poblacions (MOPU- 15 de setembre de 1986).
- Guia Tècnica sobre Canonades per a Transport d'Aigua a Pressió (CEDEXDesembre 2002).
- UNE-EN 805: Abastament d'aigua. Especificacions per a xarxes exteriors als edificis.
- UNE-EN 1610: Instal·lacions i proves d'escomeses i xarxa de sanejament.
- UNE-ENV 1046 : Sistemes de canalització i conducció en materials plàstics. Pràctica recomanada per a la instal·lació aèria i soterrada.
- UNE-ENV 14526: Sistemes de canalització en materials plàstics per conducció d'aigua: Policlorur de vinil no plastificat.

4.2 VIALITAT

- Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE núm. 297 de 12/12/2003)
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/ 298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 – IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

4.3 GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992).
- Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.

4.4 XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

- Lley 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Real Decreto 1955/2000, pel que es regulen les activitats de transport, distribució comercialització d'instal·lacions d'energia elèctrica.(BOE núm. 310 de 27/12/2000) última actualització 24/06/2020).
- NTP-LSBT Líneas subterráneas de baja tensión.
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de BajaTensión. (BOE núm. 224 18/09/2002, última actualització 20/06/2020).
- ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión.
- ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución.

4.5 XARXES D'ENLLUMENAT PÚBLIC

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE núm. 279 de 19/11/2008).
- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del mediambient (DOGC 12/06/2001).
- ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.

4.6 GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

- Text refós de la Llei reguladora dels residus. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009).
- Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008).

- Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010).
- Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002).

A.5. SERVEIS AFECTATS

L'execució de les obres del present projecte no es preveu l'afecció de cap servei aliè a la urbanització o bé que no estigui sotmès a reforma, en aquest cas durant l'execució de les obres s'haurà de garantir i mantenir el seu funcionament durant la seva substitució. A l'annex 2 queda reflectida la proposta d'actuació.

A.6. EXPROPIACIONS I SERVITUDS DE PAS DE SERVEIS

Per l'execució de les obres del present projecte no serà necessari realitzar expropiacions o establir servituds de pas de serveis per propietats privades, ja que l'àmbit de les obres es desenvolupa en sol públic, o privat propietat del promotor de la obra.

A.7. NECESSITAT DE REALITZAR CONSULTA AMBIENTAL

El projecte que es redacta consisteix en la obertura d'un vial previst en el planejament i la dotació de xarxes de serveis per al subministrament a parcel·les en una zona de sòl urbà.

Respecte a les obres considerades, i d'acord amb la Llei 21/2013, de 9 de desembre, l'ANNEX II indica quins són els projectes sotmesos a l'avaluació ambiental simplificada regulada en el títol II, capítol II, secció 2a. Per al grup que ens pertoca, Grup 7. Projectes d'infraestructures, com que no es contempla la tipologia d'obra a la que fa referència l'esmentat projecte;

El present projecte no queda doncs contemplat en els supòsit de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, al no estar considerat dins de l'Annex II "projectes sotmesos a l'avaluació d'impacte ambiental simplificada".

No s'afecta de forma apreciable cap espai protegit, amb la qual cosa tampoc es d'aplicació l'article 7 (punt 2b) de l'esmentada Llei ("projectes no inclosos ni en annex I ni en annex II, però que puguin afectar de forma apreciable a Espais Protegits de la Xarxa Natura 2000).

Per aquest motiu, i d'acord amb la Llei 21/2013, de 9 de desembre anteriorment citada, el present projecte no requereix tràmit d'avaluació d'impacte ambiental.

A.8. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT

El projecte s'ajusta a la normativa d'accessibilitat establerta pel Decret 209/2023, de 28 de novembre, que aprova el nou Codi d'accessibilitat de Catalunya i desenvolupa la Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat.

En els punts de canvi de direcció i accessos a les zones de mobiliari urbà, es garanteix la inscripció d'un cercle de 1,50 m de diàmetre.

La proposta inclou diversos itineraris practicables adaptats, amb una amplada mínima de 1,80 m. Les pendents longitudinals no superen el 8%, i les transversals són inferiors al 2%, seguint la normativa vigent. El paviment és de superfície antilliscant, amb tapes i reixes col·locades a nivell del paviment i sense obertures superiors a 3 cm. Tots els carrers es mantenen a nivell, i els accessos als habitatges es realitzen a través d'itineraris adaptats.

Els guals per a vianants compleixen els següents requisits:

- Superfície plana i antilliscant.
- Franja estriada i pendent per facilitar l'orientació de les persones invidents.
- Senyalització vertical per a la seva delimitació.
- Construcció que permeti un enrasament a zero.
- Amplada suficient per garantir comoditat i accessibilitat per a tothom.
- Paviment de textura diferenciada per facilitar l'orientació de les persones invidents.
- Col·locació enfrontada de dos en dos per assegurar una correcta orientació dels invidents.

A.9. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU

El present projecte té un annex denominat "Estudi de Seguretat i Salut" el qual té per objecte establir les disposicions tècniques bàsiques a l'empresa constructora relatives a la prevenció i protecció en front dels riscos d'accident i de malaltia professional derivats de la seva construcció, així com dels treballs de conservació, i de manteniment al llarg de la seva vida.

L'Estudi de Seguretat i Salut estableix unes directrius, en base dels quals l'empresa constructora redactarà el corresponent Pla de Seguretat i Salut adaptant l'estudi als Mitjans de que disposi com a empresa constructora i portarà a terme les seves obligacions en matèria de Seguretat i Salut, facilitant el seu desenvolupament, sota el control del coordinador en matèria de Seguretat i Salut.

L'estudi de Seguretat s'ha redactat d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, del 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

A.10. PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS

Ateses la poca entitat dels diferents capítols d'obra que s'inclouen en el projecte es preveu un termini màxim d'execució de quatre mesos.

Aquest projecte comprèn una obra completa d'urbanització en els termes definits en el seu contingut, segons els articles 13 i 14 del Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (Decret 179/1995 del 13 de juny).

A.11. PLA DE CONSTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex 7 queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat.

A.12. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

Les actuacions compreses en el present projecte constructiu, constitueixen una obra completa que, una vegada finalitzada, es susceptible d'ésser lliurada a la Propietat per al seu ús i servei al qual està destinada.

A.13. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

A. MEMÒRIA.

B. PLÀNOLS

C. ANNEXOS.

ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 2. TOPOGRAFIA

ANNEX 3. SERVEIS AFECTATS

ANNEX 4. CÀLCUL XARXA D'ENLLUMENAT

ANNEX 5 PLA D'OBRA

ANNEX 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 7. DISSENY DE FERMS

ANNEX 8. PLA CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 9. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 10. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D. PLEC DE CONDICIONS

E. PRESSUPOST

A.14. PRESSUPOST DE LES OBRES

El pressupost d'execució material del present projecte d'urbanització puja a la quantitat de TRES-CENTS VINT-I-DOS MIL, SET-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS (322.777,11 €).

A.15. CONCLUSIONS

Amb tots els punts i els documents adjunts pot considerar-se suficientment detallat el present projecte perquè pugui servir de base a les gestions pertinents amb altres organismes i amb les companyies de serveis per al seu pronunciament sobre l'adequació de les obres i serveis previstos.

Sant Cugat del Vallès, desembre del 2025.

L'ARQUITECTE:

45463653J
PEDRO MIGUEL
SANCHEZ (R:
B63715809)

Firmado digitalmente
por 45463653J PEDRO
MIGUEL SANCHEZ (R:
B63715809)
Fecha: 2025.12.12
10:17:29 +01'00'

PUNTARQUITECTES

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.

Pedro M. Sánchez Torres, Arquitecte

B. PLÀNOLS

B.O. ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOLS D'INFORMACIÓ

Títol	Escala	Nº
SITUACIÓ	1:5000	I.01
EMPLAÇAMENT	1:2000	I.02
PLANEJAMENT VIGENT	s.e.	I.03
TOPOGRÀFIC	1:750	I.04
SERVEIS EXISTENTS	1:750	I.05

PLÀNOLS D'ACTUACIÓ

Títol	Escala	Nº
PROPOSTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I REPLANTEIG	1:750	A.01.1
PROPOSTA PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ	1:750	A.01.2
DETALLS PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ	s.e.	A.01.2-D
SECCIONS TIPUS	1:50	A.02
PROPOSTA XARXA CLAVEGUERAM	1:750	A.03
DETALLS XARXA CLAVEGUERAM	s.e.	A.03-D
PROPOSTA XARXA AIGUA POTABLE	1:750	A.04
DETALLS XARXA AIGUA POTABLE	s.e.	A.04-D
PROPOSTA ELECTRICITAT XARXA ALTA I BAIXA TENSÍO	1:750	A.05
DETALLS XARXA ALTA I BAIXA TENSÍO	s.e.	A.05-D
PROPOSTA XARXA ENLLUMENAT	1:750	A.06
DETALLS XARXA ENLLUMENAT	1:750	A.06-D
PROPOSTA XARXA TELECOMUNICACIONS	1:750	A.07
DETALLS XARXA TELECOMUNICACIONS	1:750	A.07-D

B.1. PLÀNOLS D'INFORMACIÓ



 Àmbit d'actuació - Superfície 1.403,30 m²

PROMOTOR
LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNтарQUITECTES
Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.
C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS
08172 SANT CUGAT DEL VALLES
(+34) 93 589 03 95
punt@puntarquitectes.com
www.puntarquitectes.com


PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES
(col·legiat 32543-0)

O.T.: 24126	PROJECTE D'URBANITZACIÓ CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA	FASE 03
		DATA DESEMBRE 2025
CODI PLÀNOL: I.01	NOM PLÀNOL: PLÀNOLS INFORMATIUS PLÀNOL SITUACIÓ	
ARXIU CAD: I.01.dwg	ESCALA: 1:5000 ORIGINAL DIN A3	0 50 100 ORIENTACIÓ: 



 Àmbit d'actuació - Superfície 1.403,30 m²

PROMOTOR

LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUN

TAR

QUITECTES

Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.

C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS

08172 SANT CUGAT DEL VALLES

(+34) 93 589 03 95

punt@puntarquitectes.com

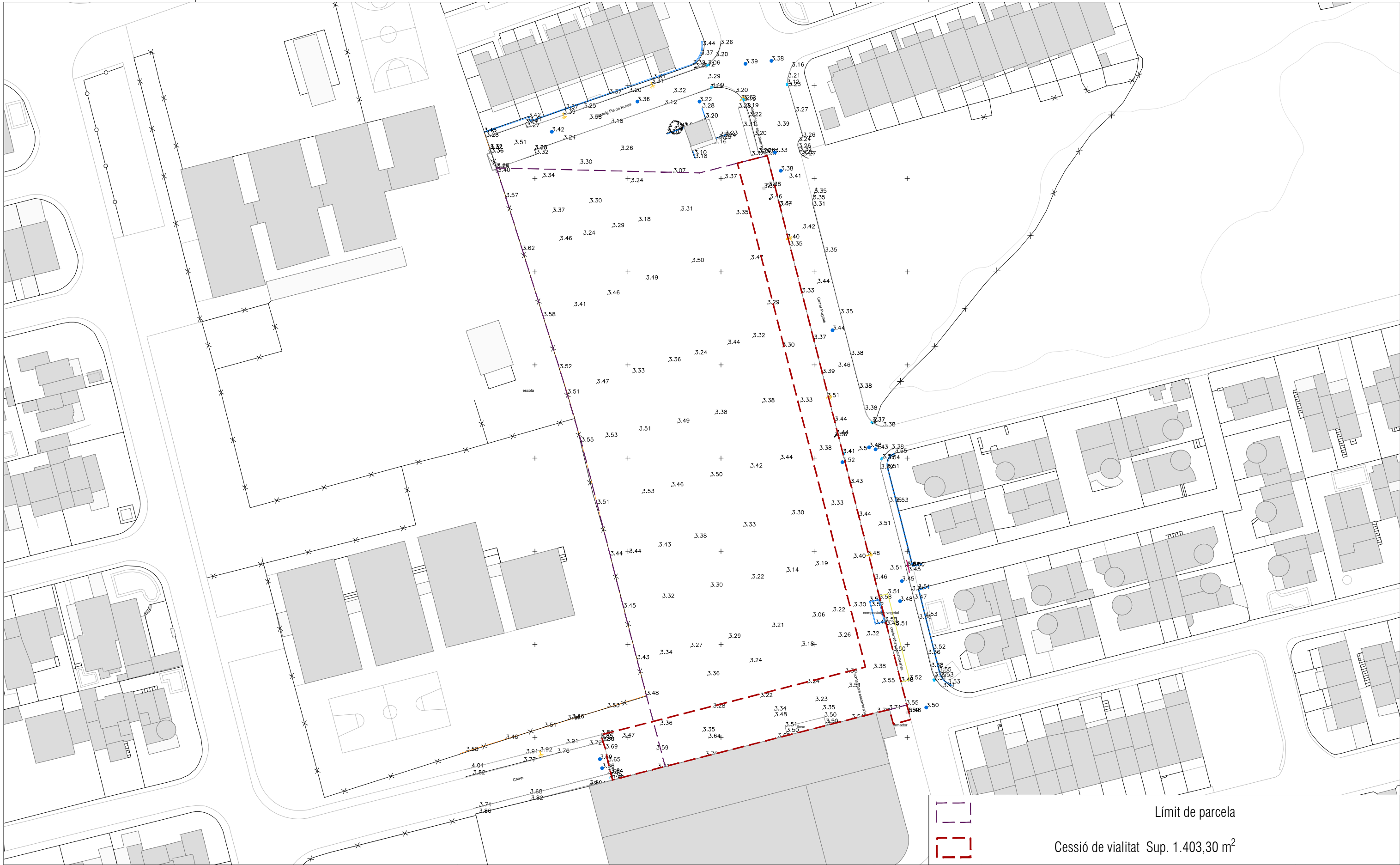
www.puntarquitectes.com



PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES

(col·legiat 32543-0)

O.T.: 24126	PROJECTE D'URBANITZACIÓ CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA	FASE 03
		DATA DESEMBRE 2025
CODI PLÀNOL:	I.02	NOM PLÀNOL: PLÀNOLS INFORMATIUS PLÀNOL EMPLAÇAMENT
ARXIU CAD:	I.02.dwg	ESCALA: 1:2000 ORIGINAL DIN A3
		ORIENTACIÓ: 



Límit de parcela

Cessió de vialitat Sup. 1.403,30 m²

PROMOTOR
LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNARQUITECTES
Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.
C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS
08172 SANT CUGAT DEL VALLES
(+34) 93 589 03 95
punt@punarquitectes.com
www.punarquitectes.com



PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES
(col·legiat 32543-0)

O.T.:
24126

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA

FASE 03
DATA DESEMBRE 2025

CODI PLÀNOL:

I.04

NOM PLÀNOL:

PLÀNOLS INFORMATIUS
PLÀNOL TOPOGRÀFIC

ARXIU CAD:

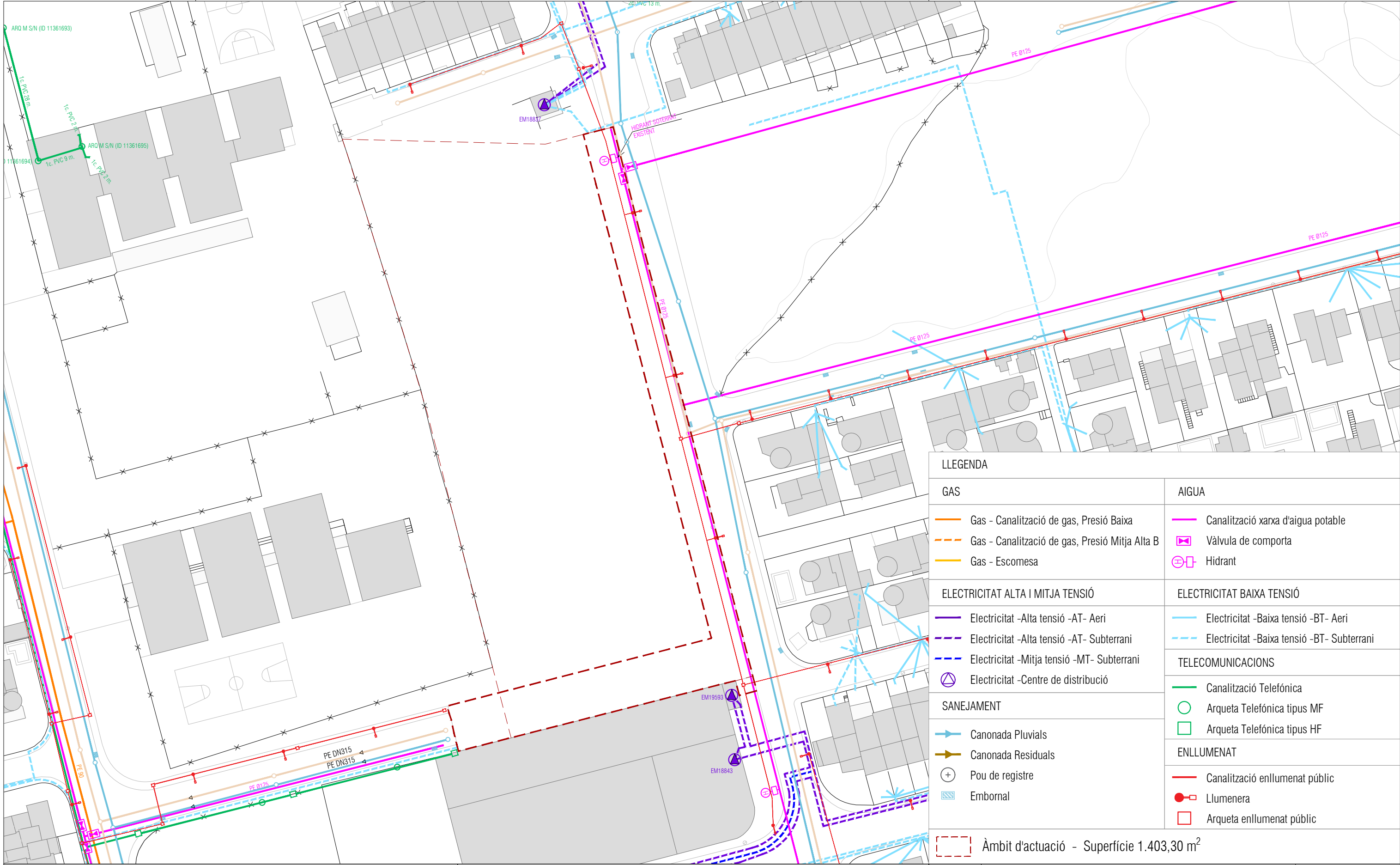
I.04.dwg

ESCALA: 1:750
ORIGINAL DIN A3

0 7.5 15

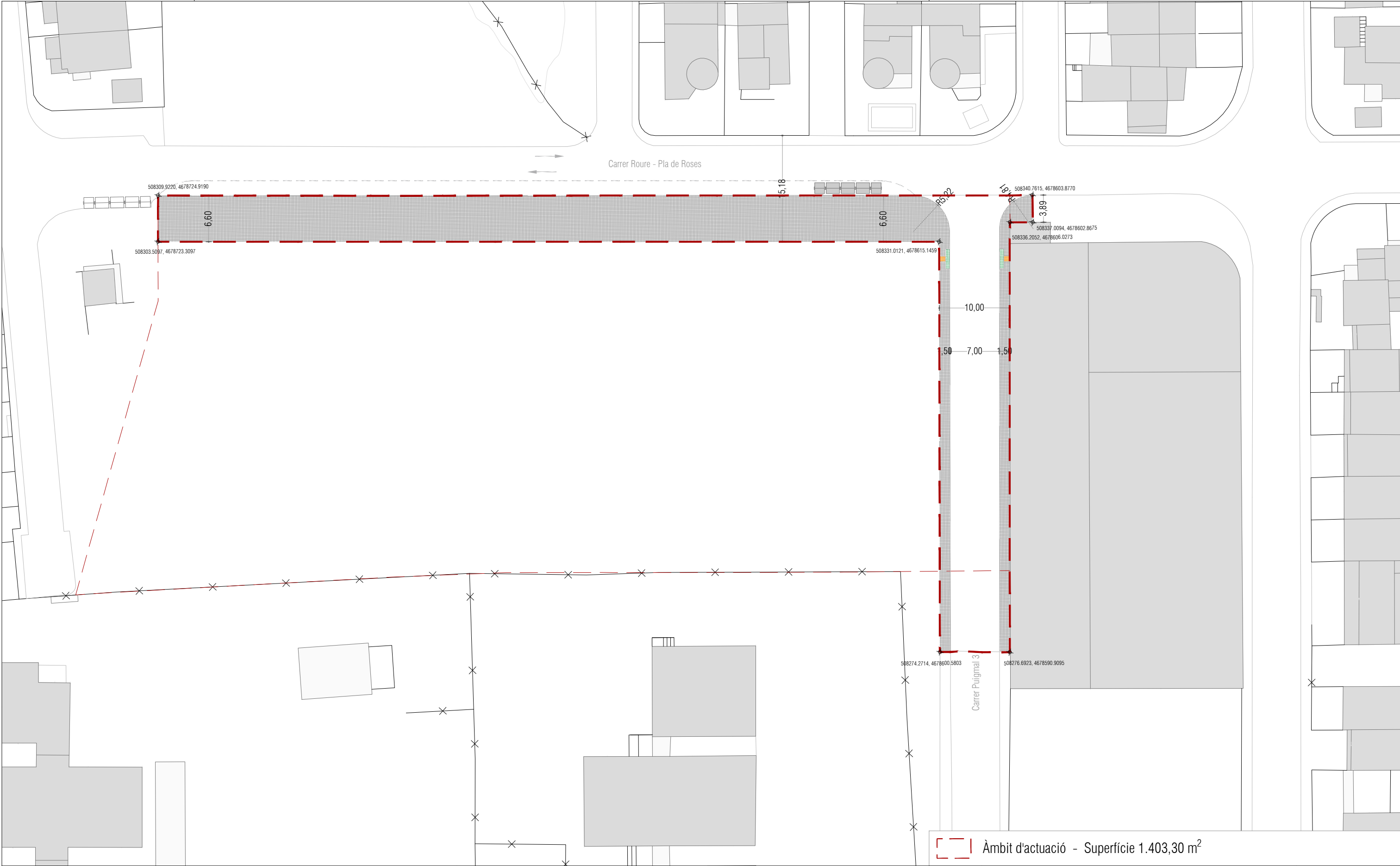
ORIENTACIÓ:





LLEGENDA		
GAS	AIGUA	
 Gas - Canalització de gas, Presió Baixa	 Canalització xarxa d'aigua potable	
 Gas - Canalització de gas, Presió Mitja Alta B	 Vàlvula de comporta	
 Gas - Escamesa	 Hidrant	
ELECTRICITAT ALTA I MITJA TENSIÓ	ELECTRICITAT BAIXA TENSIÓ	
 Electricitat -Alta tensió -AT- Aeri	 Electricitat -Baixa tensió -BT- Aeri	
 Electricitat -Alta tensió -AT- Subterrani	 Electricitat -Baixa tensió -BT- Subterrani	
 Electricitat -Mitja tensió -MT- Subterrani	TELECOMUNICACIONS	
 Electricitat -Centre de distribució		
SANEJAMENT	 Canalització Telefónica	
 Canonada Pluvials		
 Canonada Residuals	 Arqueta Telefónica tipus MF	
 Pou de registre	 Arqueta Telefónica tipus HF	
 Embornal	ENLLUMENAT	
		 Canalització enllumenat públic
		 Llumenera
	 Arqueta enllumenat públic	
 Àmbit d'actuació - Superfície 1.403,30 m ²		

B.2. PLÀNOLS D'ACTUACIÓ



PROMOTOR

LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUN

TAR

QUITECTES

Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.

C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS

08172 SANT CUGAT DEL VALLES

(+34) 93 589 03 95

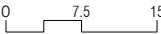
punt@puntarquitectes.com

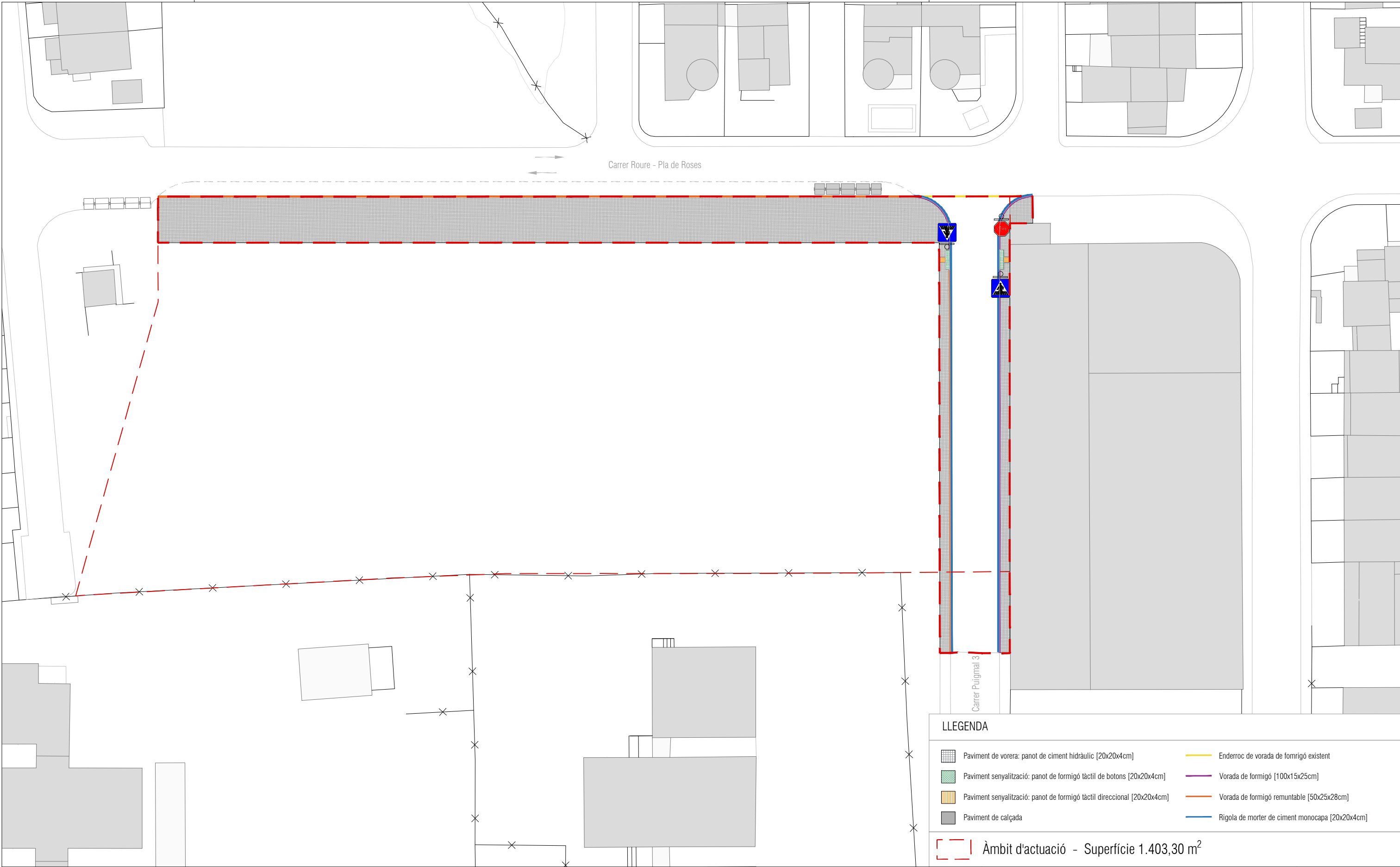
www.puntarquitectes.com



PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES

(col·legiat 32543-0)

O.T.: 24126		PROJECTE D'URBANITZACIÓ CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA		FASE 03
CODI PLÀNOL: A.01.1		PLÀNOLS ACTUACIÓ PROPOSTA - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I REPLANTEIG		
ARXIU CAD: A.01.dwg	ESCALA: 1:750 ORIGINAL DIN A3			ORIENTACIÓ: 



LLEENDA

- Paviment de vorera: panot de ciment hidràulic [20x20x4cm]
- Paviment senyalització: panot de formigó tàctil de botons [20x20x4cm]
- Paviment senyalització: panot de formigó tàctil direccional [20x20x4cm]
- Paviment de calçada
- Enderroc de vorada de formigó existent
- Vorada de formigó [100x15x25cm]
- Vorada de formigó remuntable [50x25x28cm]
- Rigola de morter de ciment monocapa [20x20x4cm]

Àmbit d'actuació - Superfície 1.403,30 m²

PROMOTOR

LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNTA

ARQUITECTES

Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.

C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS

08172 SANT CUGAT DEL VALLES

(+34) 93 589 03 95

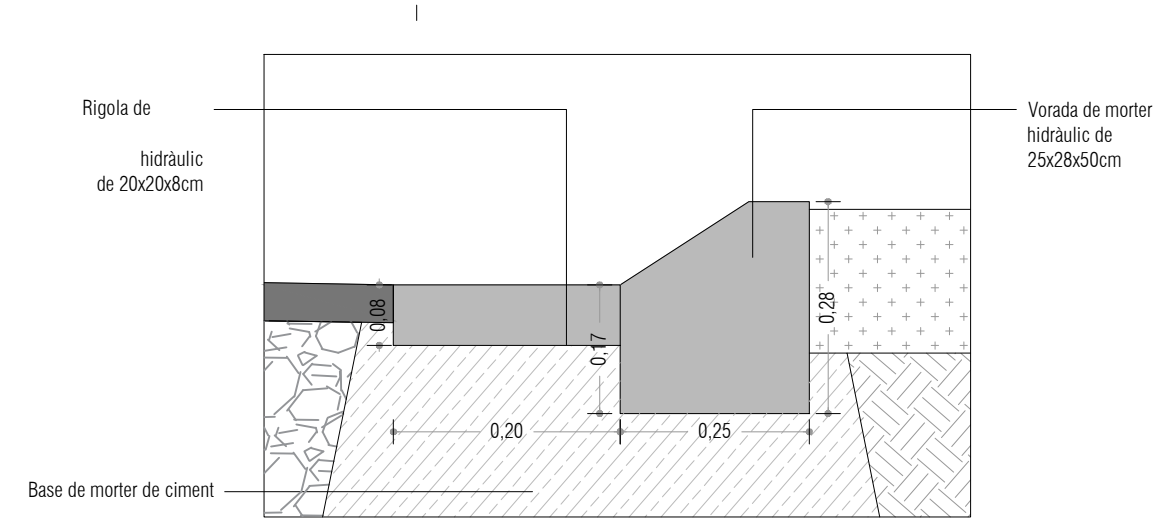
punt@puntarquitectes.com

www.puntarquitectes.com

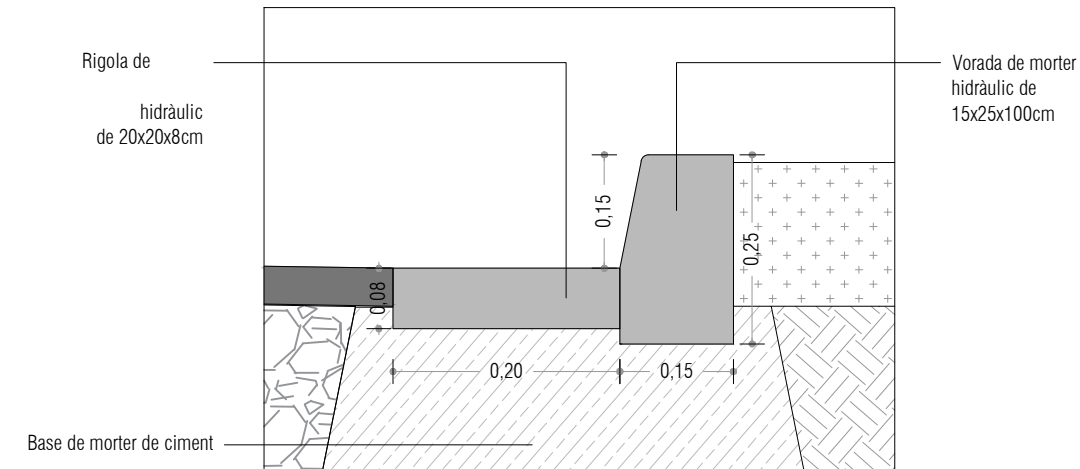
PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES

(col·legiat 32543-0)

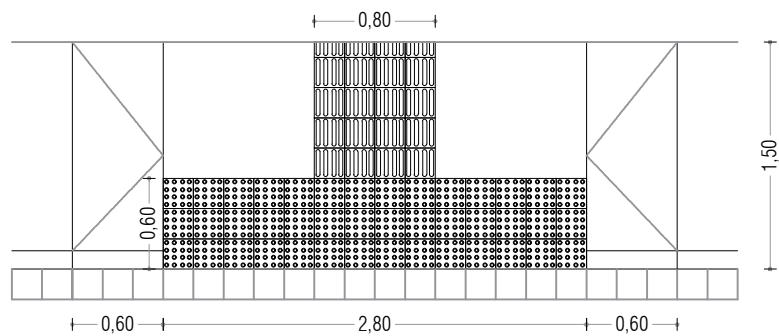
O.T.: 24126	PROJECTE D'URBANITZACIÓ CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA	FASE 03
		DATA DESEMBRE 2025
CODI PLÀNOL: A.01.2	NOM PLÀNOL: PLÀNOLS ACTUACIÓ PROPOSTA - PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ	
ARXIU CAD: A.01.dwg	ESCALA: 1:750 ORIGINAL DIN A3	ORIENTACIÓ:



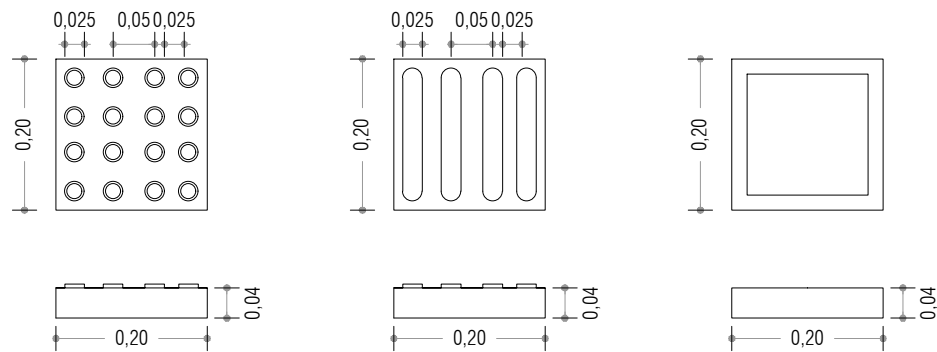
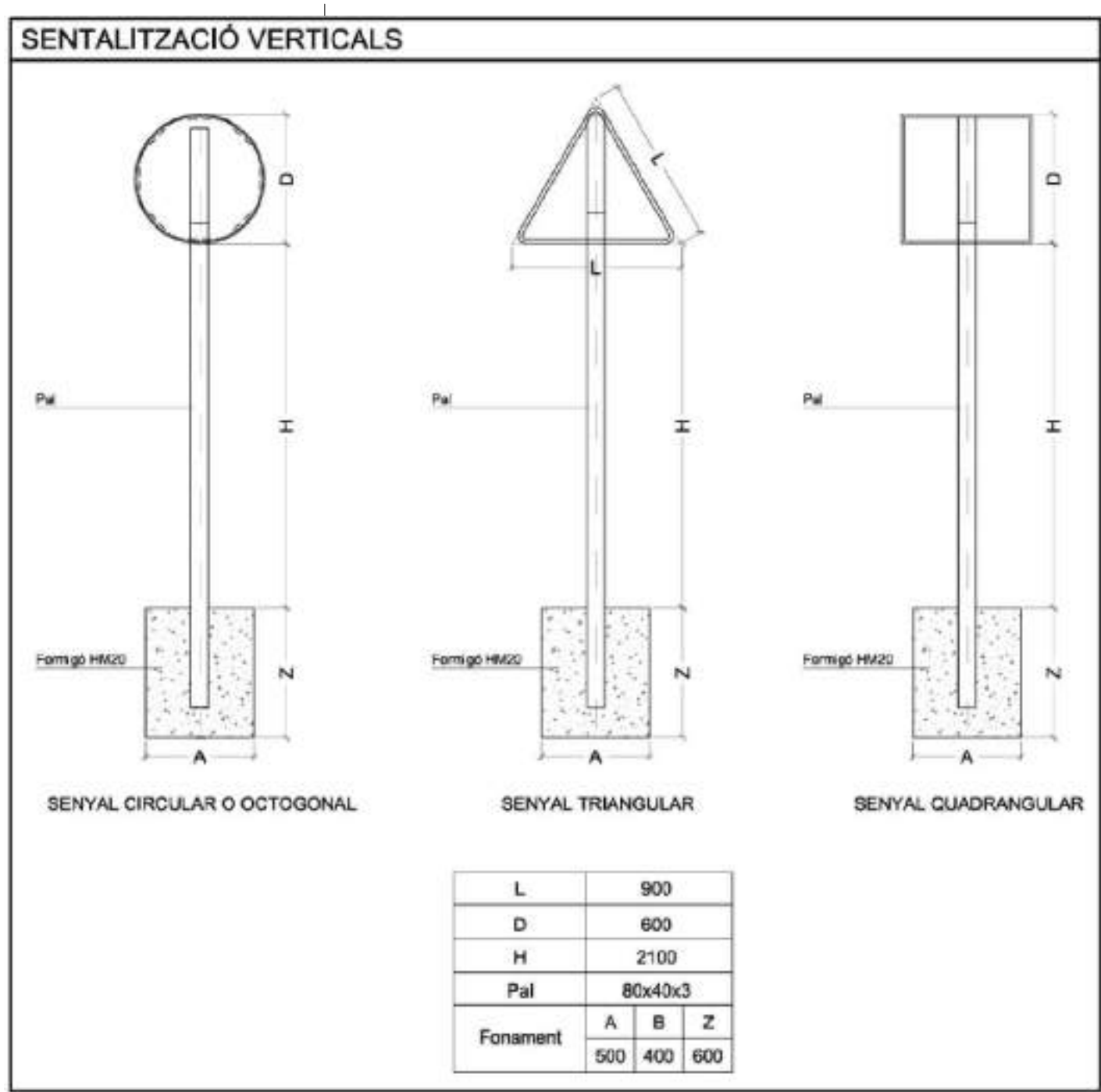
DETALL VORADA REMUNTABLE
1:10



DETALL VORADA CONVENCIONAL
1:10

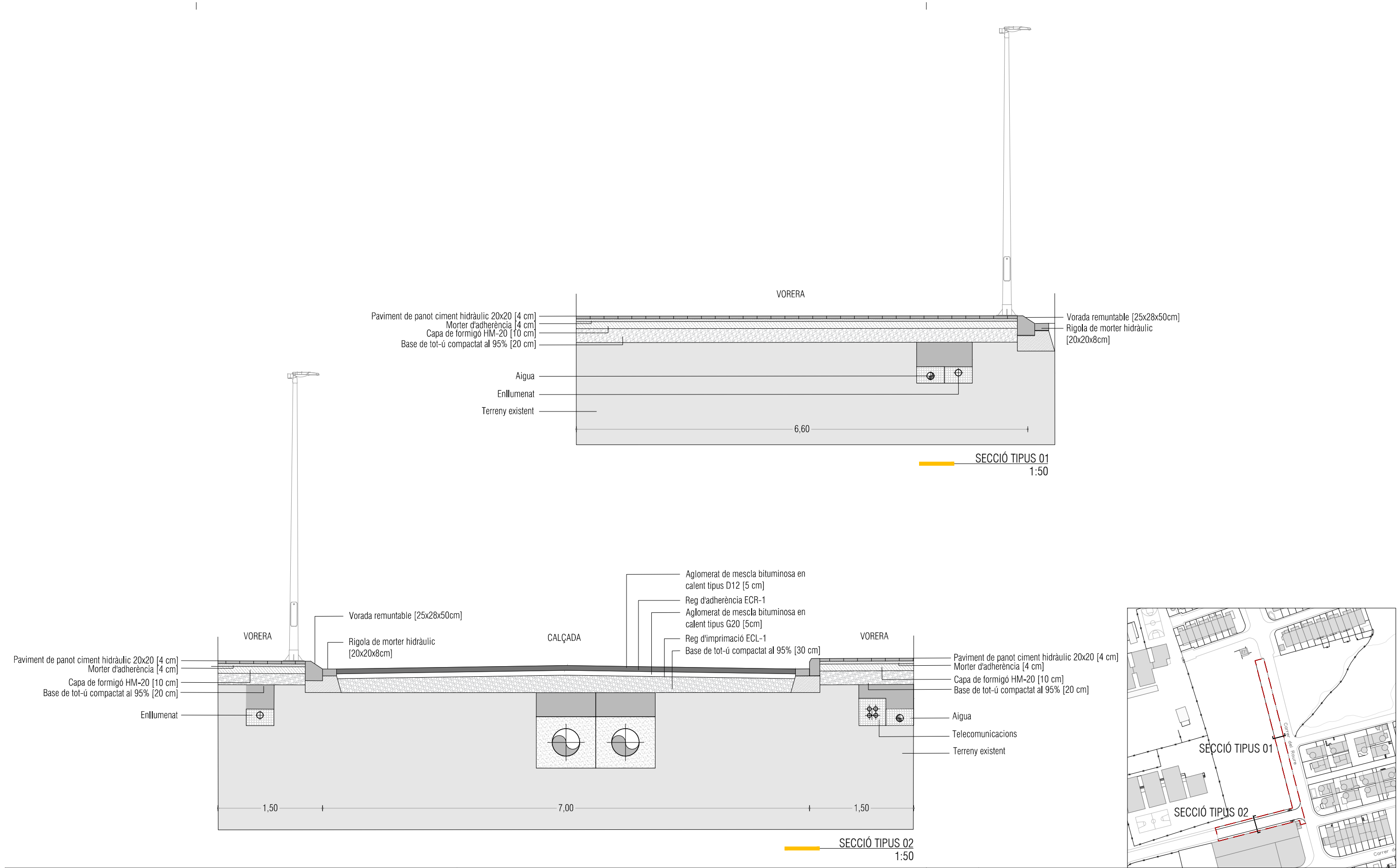


DETALL GUALS
1:50



PAVIMENT DE VORERA I TÀCTIL DE BOTONS I DIRECCIONAL VIANANT DE 20x20x4cm
1:10

PROMOTOR LANDCOMPANY 2020 S.L.		O.T.: 24126	PROJECTE D'URBANITZACIÓ CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA		FASE 03
					DATA DESEMBRE 2025
PUNTARQUITECTES Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P. C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS 08172 SANT CUGAT DEL VALLES (+34) 93 589 03 95 punt@puntarquitectes.com www.puntarquitectes.com	 PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES (col·legiat 32543-0)	Codi PLÀNOL: A.01.2-D		NOM PLÀNOL: PLÀNOLS ACTUACIÓ DETALLS PAVIMENTACIÓ I SENYALITZACIÓ	
		ARXIU CAD: A.01.dwg	ESCALA: 1:750 ORIGINAL DIN A3	0 7.5 15	



PROMOTOR LANDCOMPANY 2020 S.L.		O.T.: 24126		PROJECTE D'URBANITZACIÓ CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA		FASE 03
PUNSTARQUITECTES Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P. C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS 08172 SANT CUGAT DEL VALLES (+34) 93 589 03 95 punt@punstarquitectes.com www.punstarquitectes.com		Codi Plànol: A.02		NOM PLÀNOL: PLÀNOLS ACTUACIÓ SECCIONS TIPUS		DATA DESEMBRE 2025
PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES (col·legiat 32543-0)		ARXIU CAD: A.02.dwg		ESCALA: 1:50 ORIGINAL DIN A3		ORIENTACIÓ:



**Proposta d'encaix de l'edificació no vinculant*

LLEENDA

SANEJAMENT - ESTAT ACTUAL	SANEJAMENT - PROPOSTA
 Canonada Pluvials	 Canonada Pluvials
 Canonada Residuals	 Canonada Residuals
 Pou de registre	 Pou de registre
 Embornal	 Embornal

 Àmbit d'actuació - Superfície 1.403,30 m²

PROMOTOR

LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNARQUITECTES

Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.

C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS

08172 SANT CUGAT DEL VALLES

(+34) 93 589 03 95

punt@punarquitectes.com

www.punarquitectes.com



PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES

(col·legiat 32543-0)

Q.T.

24126

PROJECTE D'URBANITZACIÓ

CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA

FASE

03

DATA

DESEMBRE 2025

CODI PLÀNOL:

A.03

NOM PLÀNOL:

PLÀNOLS ACTUACIÓ

PROPOSTA XARXA CLAVEGUERAM

ARXIU CAD:

A.03.dwg

ESCALA:

1:750

ORIGINAL DIN A3

0

7.5

15

ORIENTACIÓ:



SECCIÓ A

Marc i tapa de fosa

Açulats d'acer recoberts de polipropilè

Coronació pou amb peces prefabricades de formigó Ø120/65

Part central pou amb anells prefabricats de formigó

Junta elàstica

300

300

SECCIÓ B

1600

SECCIÓ C

Ø650

800

320

350

Ø120

variable

300

Paret de maó colat amb arrebossat flocat interior

Mida canya de formigó en massa HM-15

Base tub de sorra

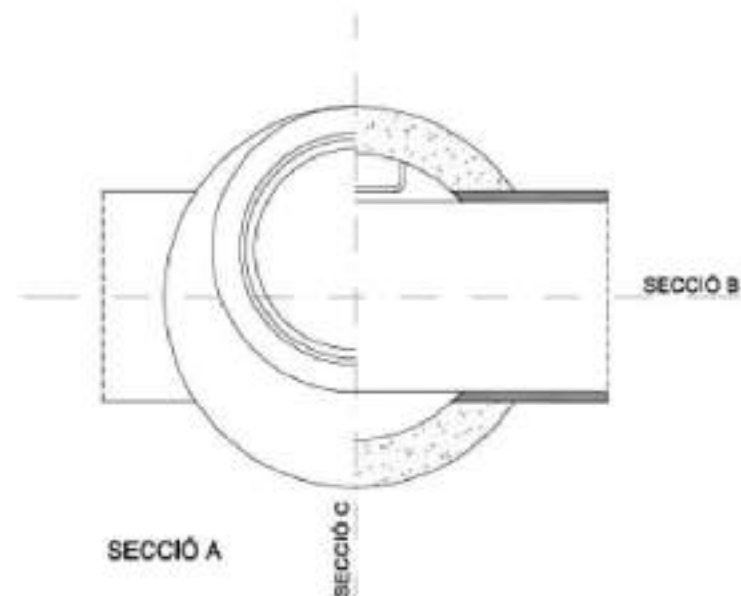
Base formigó HM-20

1720

300

m/m 300

variable



MATERIAJ	Foneria ductil - D400
CĂRREGA DE TRENCĂMENT	≥ 40 Tn
REVESTIMENT	Paintura epoxidică
NORMA	EN-124
PES DEL MARC	25 Kg
PES DE LA TAPA	32 Kg
TIPUS DE JUNTA	Junta Elastómer
ALTRES CARACTERÍSTIQUES	Estant

Technical drawing of a rectangular container. The top view shows a rectangle with a total width of 300 and a total length of 2700. The side view shows a U-shaped cross-section with a width of 300 and a height of 100. The container is made of polypropylene (Recouvrement de polypropylène) and has a metal frame (Perçé métall. 5x 120). The bottom view shows a rectangle with a total width of 300 and a total length of 2700.

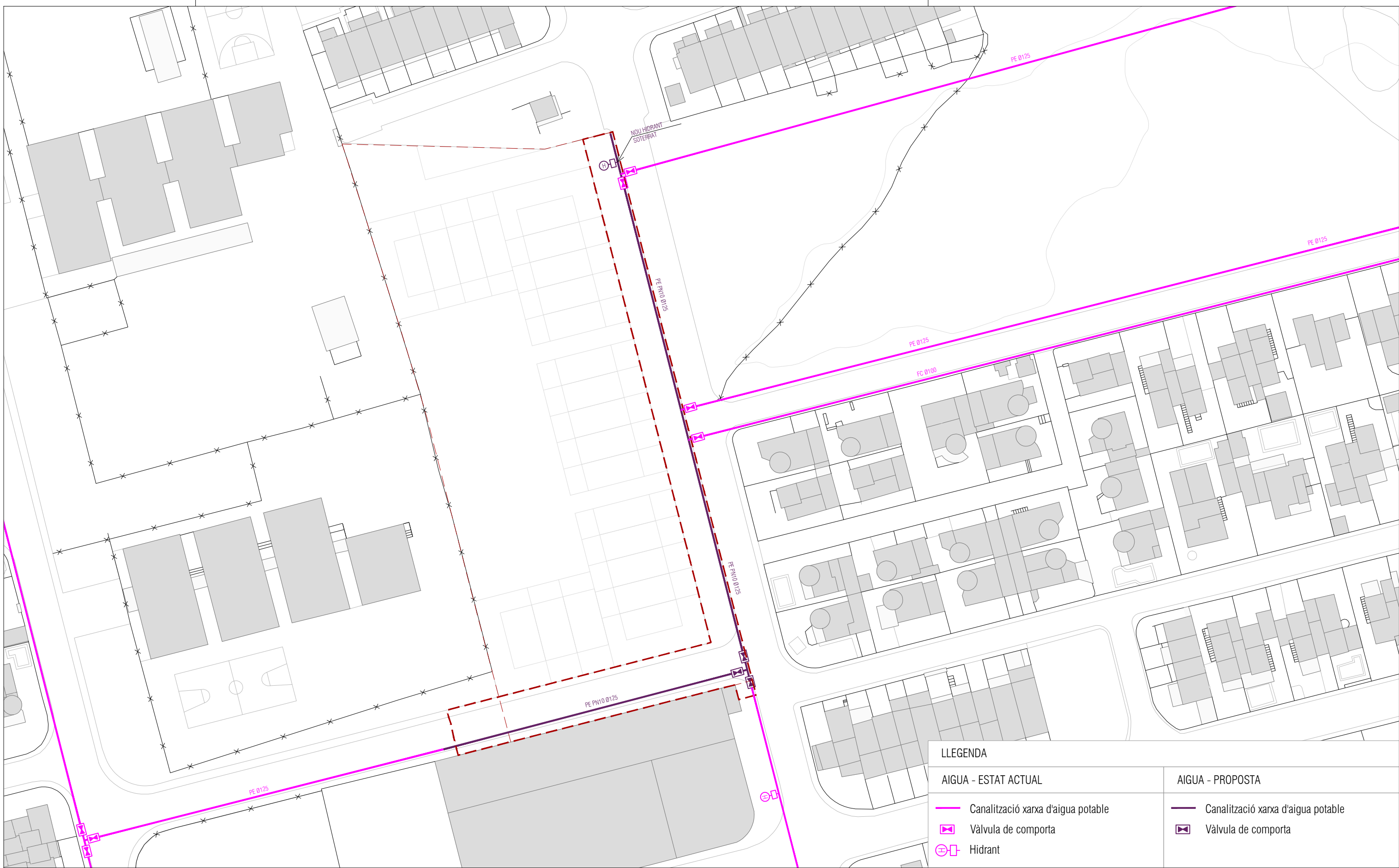


MATERIAL	Fonderia dúctil
CÀRREGA DE TRENCAMENT	>= 25 Tn
REVESTIMENT	Pintura epoxídica
NORMA	UNE 41-300-87 Classe
GRUIX DEL MARC	40 mm
PRES DEL MARC	15 Kg
PRES TAPA	25 Kg
ALTRES CARACTERÍSTIQUES	Estant


PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES
(col·legiat 32543-0)

FASE	03
DATA	DESEMBRE 2025

ORIENTACIÓ: 



LLEGGENDA

AIGUA - ESTAT ACTUAL

- Canalització xarxa d'aigua potable
- Vàlvula de comporta
- Hidrants

AIGUA - PROPOSTA

- Canalització xarxa d'aigua potable
- Vàlvula de comporta

PROMOTOR
LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNTARQUITECTES
Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.
C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS
08172 SANT CUGAT DEL VALLES
(+34) 93 589 03 95
punt@puntarquitectes.com
www.puntarquitectes.com


PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES
(col·legiat 32543-0)

O.T.:
24126

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA

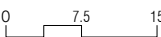
FASE 03
DATA DESEMBRE 2025

CODI PLÀNOL:
A.04

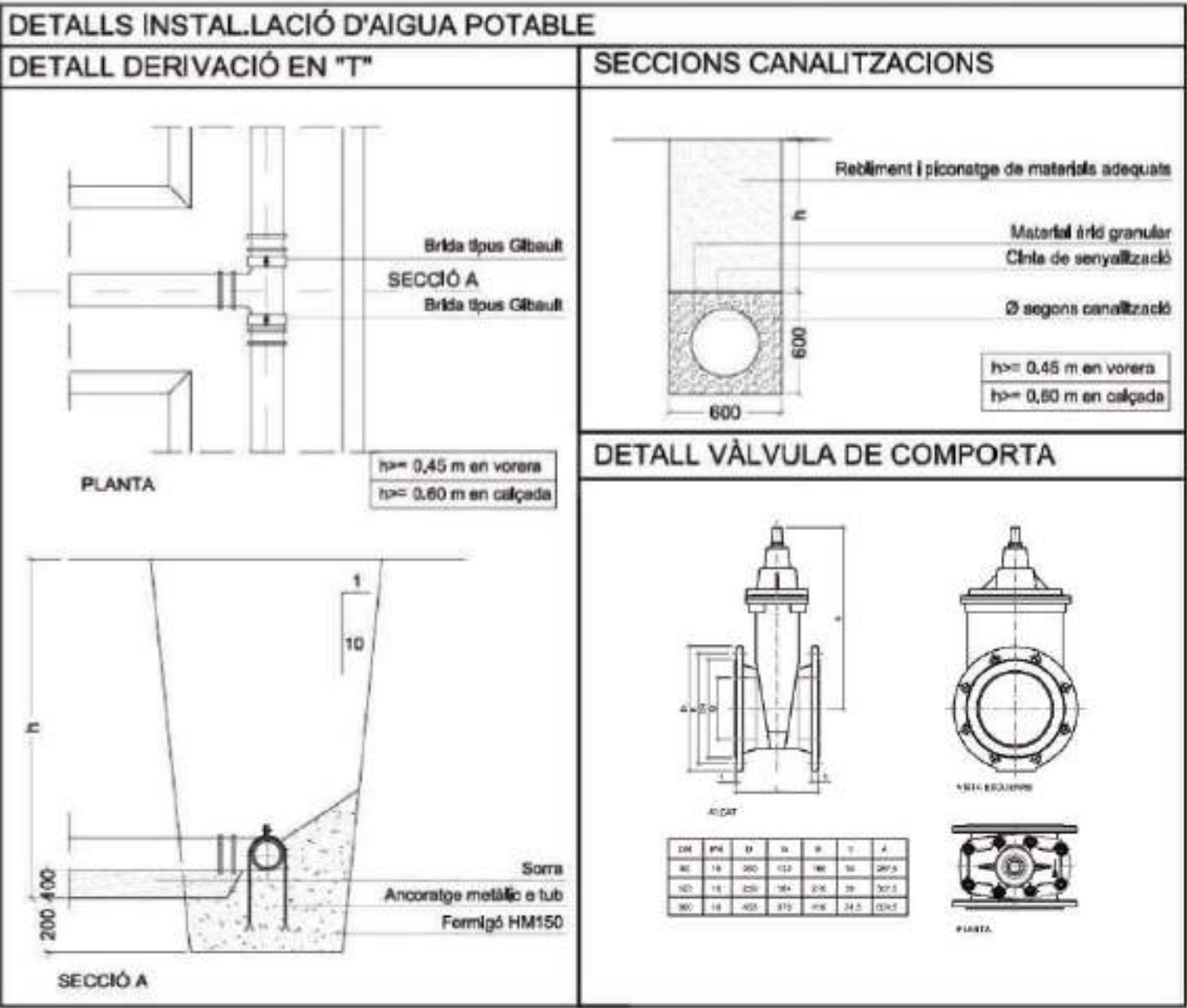
NOM PLÀNOL:
PLÀNOLS ACTUACIÓ
PROPOSTA XARXA AIGUA POTABLE

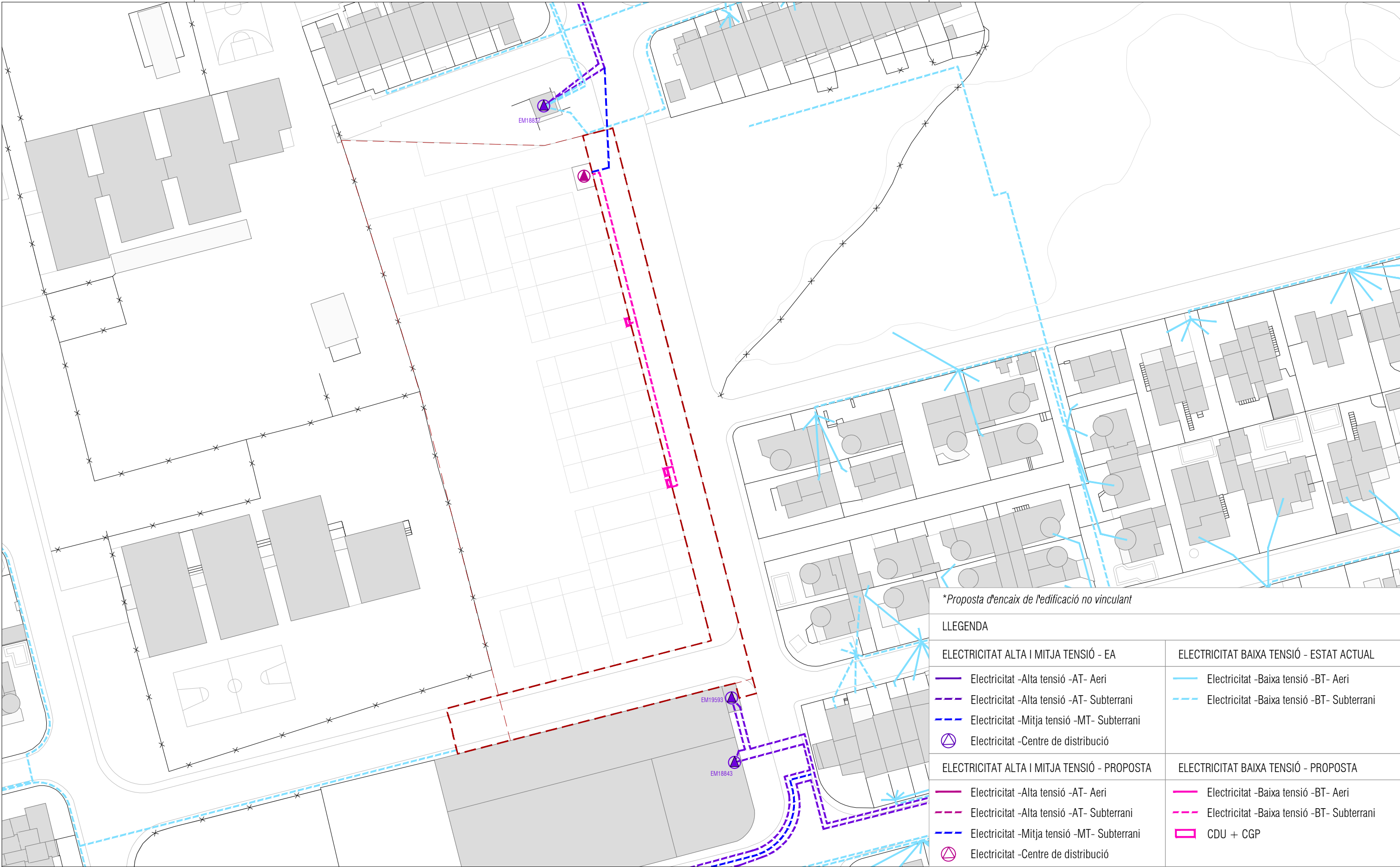
ARXIU CAD:
A.04.dwg

ESCALA:
1:750
ORIGINAL DIN A3



ORIENTACIÓ:



*Proposta d'encaix de l'edificació no vinculant

LLEGENDA

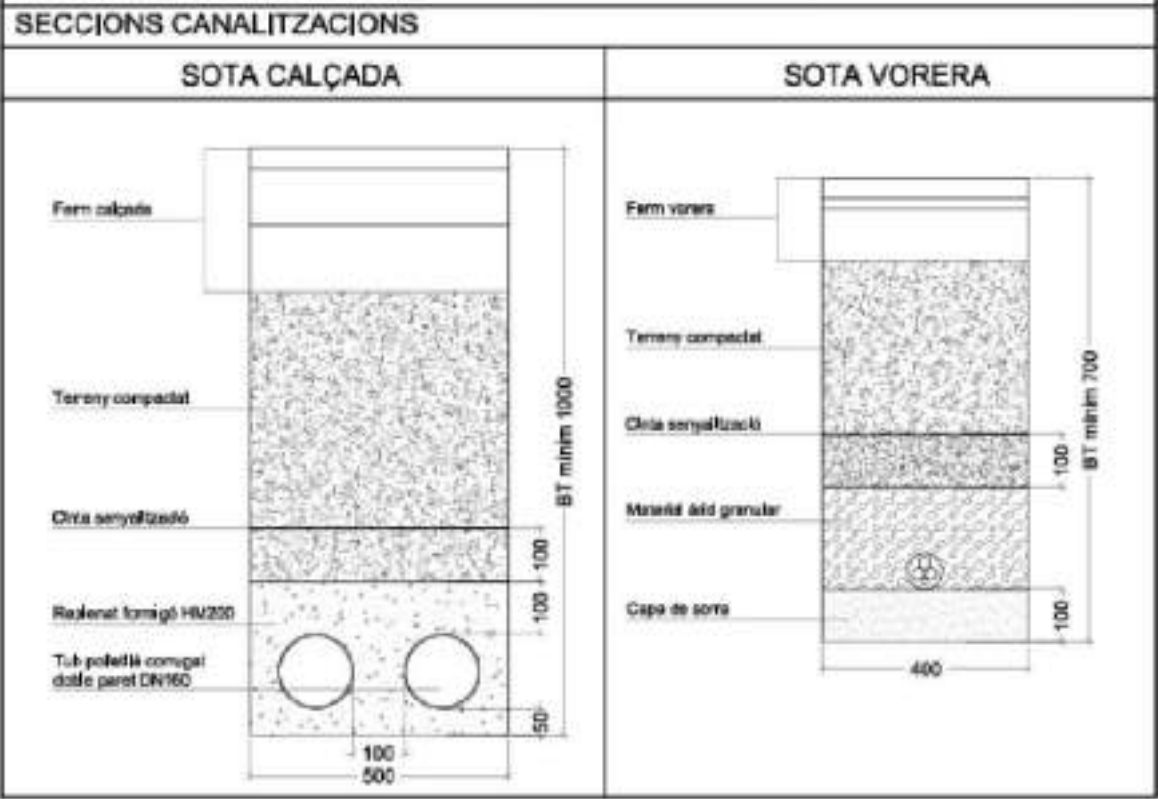
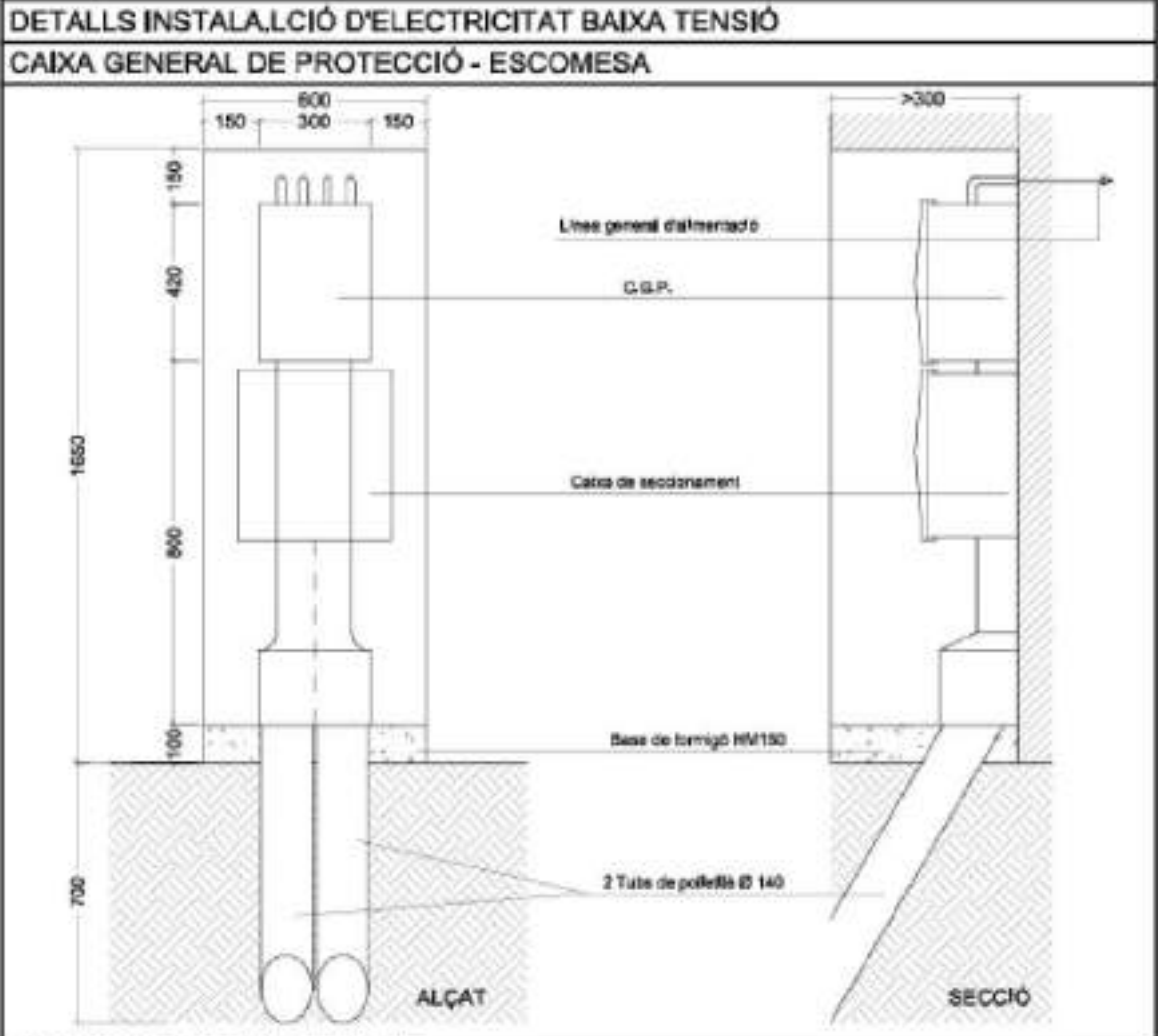
ELECTRICITAT ALTA I MITJA TENSIÓ - EA	ELECTRICITAT BAIXA TENSIÓ - ESTAT ACTUAL
Electricitat -Alta tensió -AT- Aeri	Electricitat -Baixa tensió -BT- Aeri
Electricitat -Alta tensió -AT- Subterrani	Electricitat -Baixa tensió -BT- Subterrani
Electricitat -Mitja tensió -MT- Subterrani	
Electricitat -Centre de distribució	
ELECTRICITAT ALTA I MITJA TENSIÓ - PROPOSTA	ELECTRICITAT BAIXA TENSIÓ - PROPOSTA
Electricitat -Alta tensió -AT- Aeri	Electricitat -Baixa tensió -BT- Aeri
Electricitat -Alta tensió -AT- Subterrani	Electricitat -Baixa tensió -BT- Subterrani
Electricitat -Mitja tensió -MT- Subterrani	
Electricitat -Centre de distribució	CDU + CGP

PROMOTOR
LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNTAARQUITECTES
Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.
C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS
08172 SANT CUGAT DEL VALLES
(+34) 93 589 03 95
punt@puntarquitectes.com
www.puntarquitectes.com


PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES
(col·legiat 32543-0)

O.T.: 24126	PROJECTE D'URBANITZACIÓ CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA	FASE 03
CODI PLÀNOL: A.05	NOM PLÀNOL: PLÀNOLS ACTUACIÓ PROPOSTA ELECTRICITAT XARXA ALTA I BAIXA TENSIÓ	DATA DESEMBRE 2025
ARXIU CAD: A.05.dwg	ESCALA: 1:750 ORIGINAL DIN A3	ORIENTACIÓ: 



PROMOTOR
LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNTAARQUITECTES
Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.
C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS
08172 SANT CUGAT DEL VALLES
(+34) 93 589 03 95
punt@puntarquitectes.com
www.puntarquitectes.com


PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES
(col·legiat 32543-0)

O.T.:
24126

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA

FASE
03
DATA
DESEMBRE 2025

CODI PLÀNOL:
A.05-D

NOM PLÀNOL:
PLÀNOLS ACTUACIÓ
DETALLS
XARXA ALTA I BAIXA TENSIO

ARXIU CAD:
A.05.dwg

ESCALA:
s/e
ORIGINAL DIN A3

0

ORIENTACIÓ:




PROMOTOR

LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUN

TAR

QUITECTES

Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.

C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS

08172 SANT CUGAT DEL VALLES

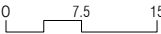
(+34) 93 589 03 95

punt@puntarquitectes.com

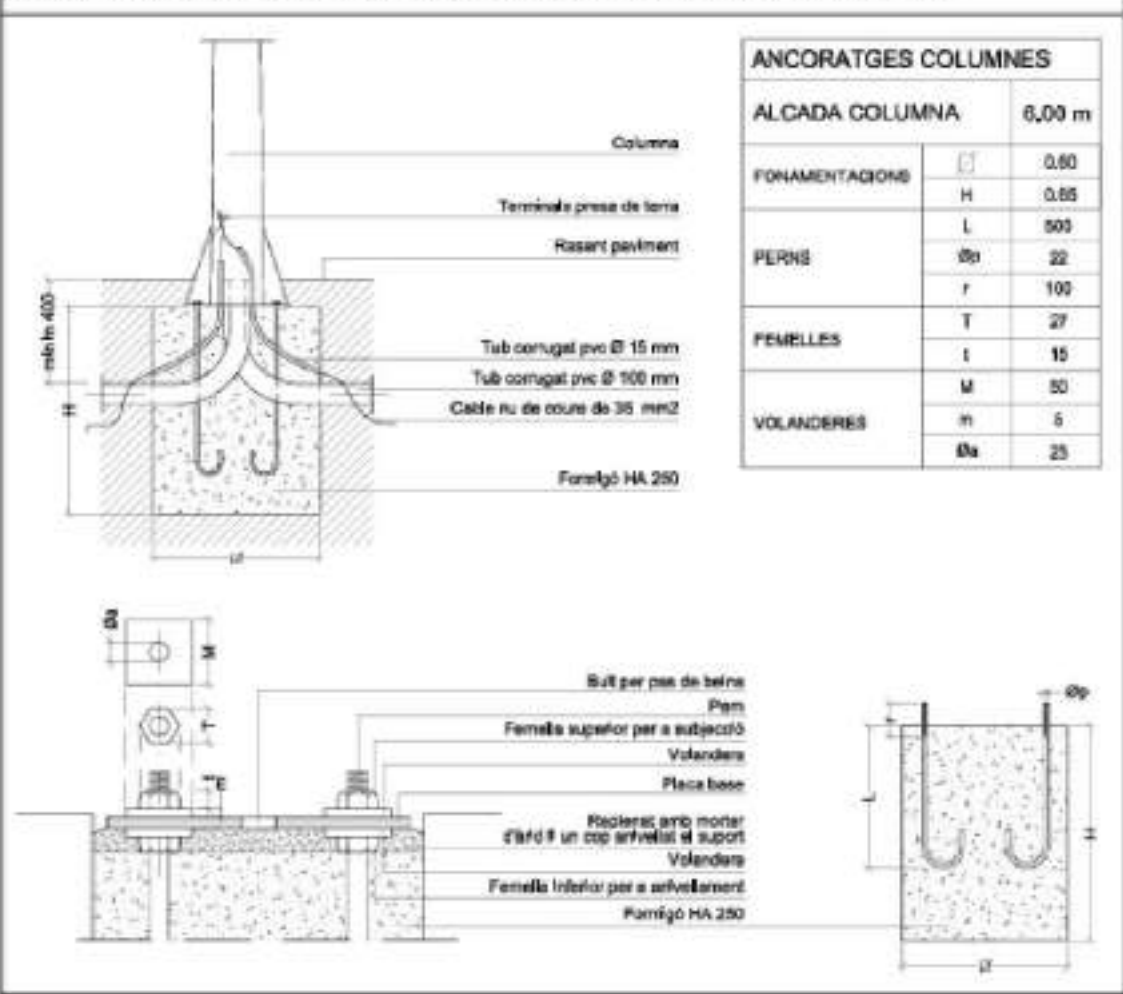
www.puntarquitectes.com



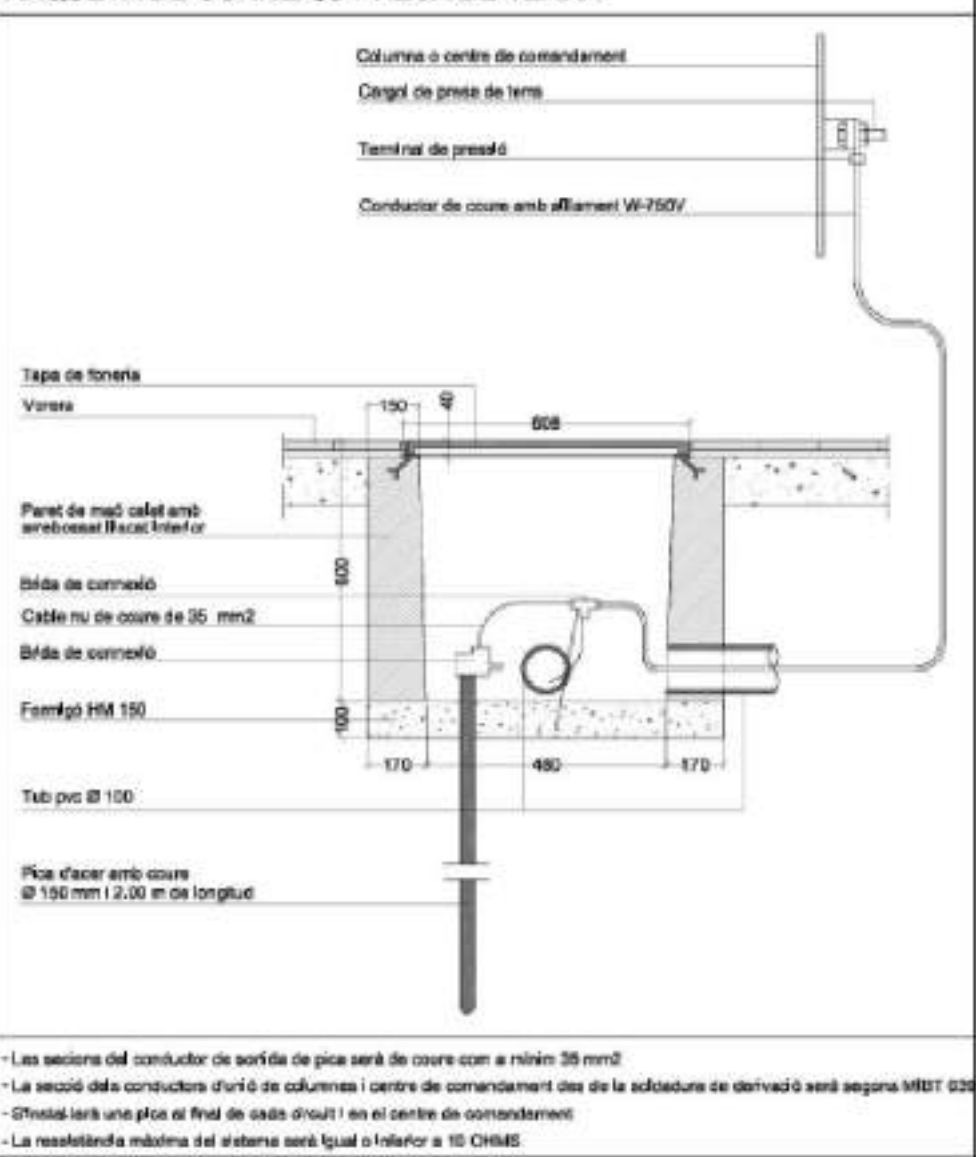
PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES
(col·legiat 32543-0)

LLEGENDA			
ENLLUMENAT - ESTAT ACTUAL		ENLLUMENAT - PROPOSTA	
	Canalització enllumenat públic		Canalització enllumenat públic
	Llumenera		Llumenera
	Arqueta enllumenat públic		Arqueta enllumenat públic
O.T.: 24126	PROJECTE D'URBANITZACIÓ CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA		FASE 03
CODI PLÀNOL: A.06	NOM PLÀNOL: PLÀNOLS ACTUACIÓ PROPOSTA XARXA ENLLUMENAT		DATA DESEMBRE 2025
ARXIU CAD: A.06.dwg	ESCALA: 1:750 ORIGINAL DIN A3		ORIENTACIÓ: 

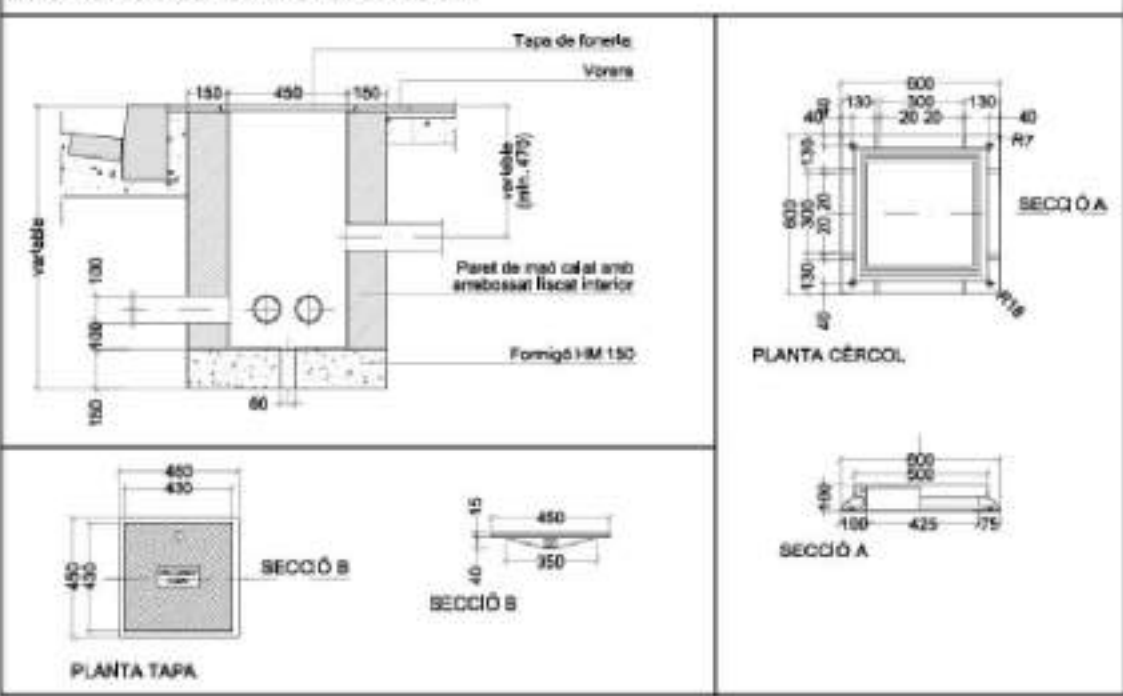
DETALLS FONAMENT COLUMNA AMB PRESA A TERRA I CONNEXIONS



ARQUETA DE CONNEXIÓ PRESA DE TERRA



DETALLS ARQUETA CONNEXIONS



PROMOTOR
LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNTAARQUITECTES
Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.
C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS
08172 SANT CUGAT DEL VALLES
(+34) 93 589 03 95
punt@puntaarquitectes.com
www.puntaarquitectes.com

PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES
(col·legiat 32543-0)

O.T.:
24126

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA

FASE
03
DATA
DESEMBRE 2025

CODI PLÀNOL:
A.06-D

NOM PLÀNOL:
PLÀNOLS ACTUACIÓ
DETALLS
XARXA ENLLUMENAT

ARXIU CAD:
A.06.dwg

ESCALA:
s/e
ORIGINAL DIN A3

0

ORIENTACIÓ:
○



PROMOTOR

LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUN

TAR

QUITECTES

Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.

C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS

08172 SANT CUGAT DEL VALLES

(+34) 93 589 03 95

punt@puntarquitectes.com

www.puntarquitectes.com

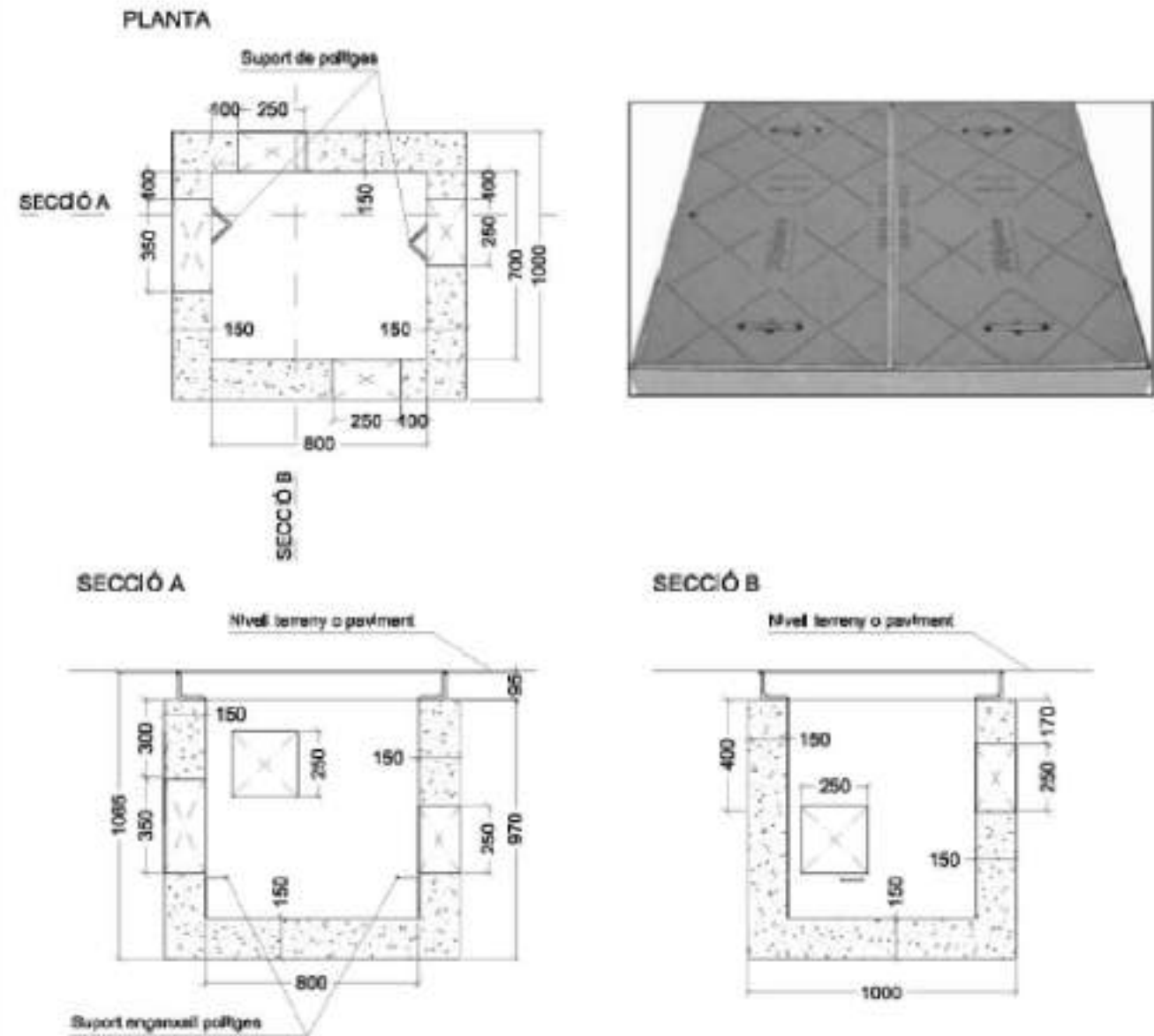
PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES

(col·legiat 32543-0)

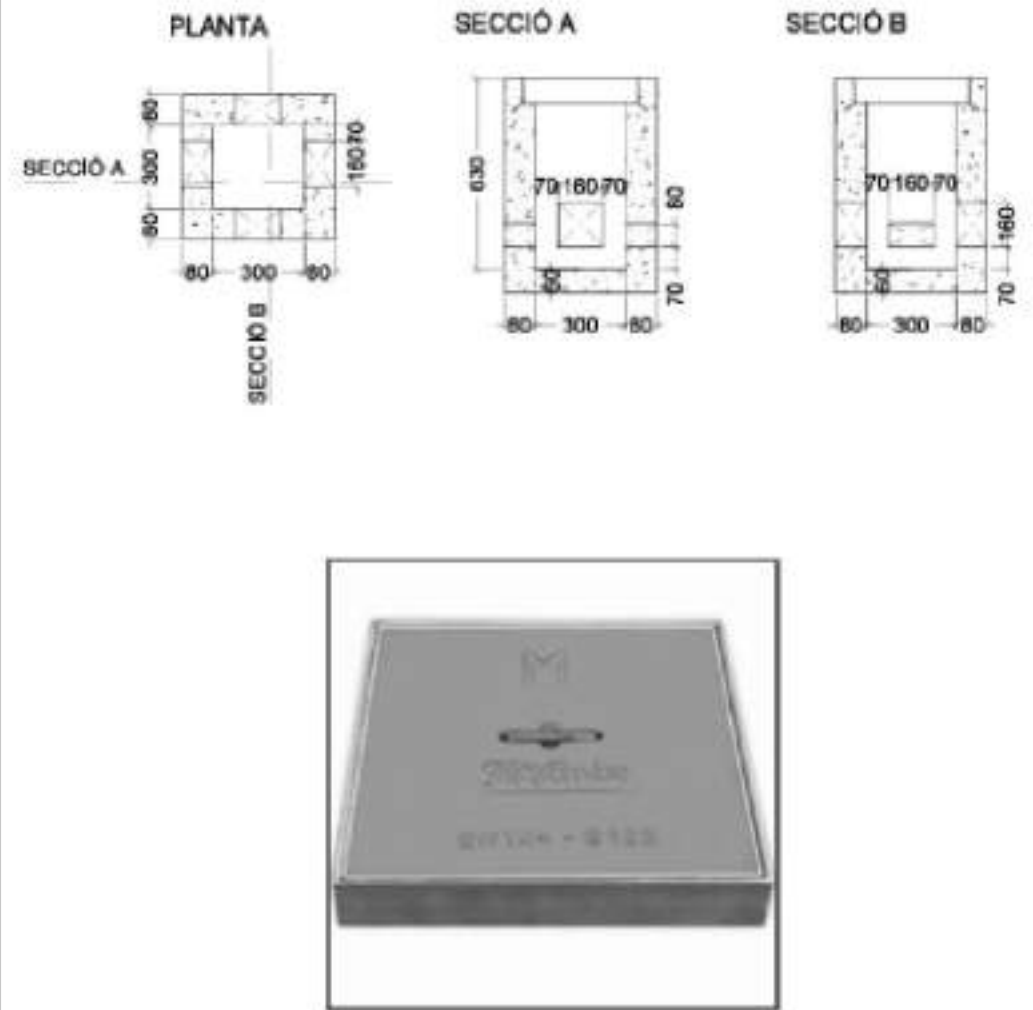
LLEENDA		
TELECOMUNICACIONS - ESTAT ACTUAL		TELECOMUNICACIONS - PROPOSTA
Canalització Telefónica		Canalització Telefónica
Arqueta Telefónica tipus MF		Arqueta Telefónica tipus MF
Arqueta Telefónica tipus HF		Arqueta Telefónica tipus HF
O.T.: 24126	PROJECTE D'URBANITZACIÓ CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA	FASE 03
CODI PLÀNOL: A.07	NOM PLÀNOL: PLÀNOLS ACTUACIÓ PROPOSTA XARXA TELECOMUNICACIONS	DATA DESEMBRE 2025
ARXIU CAD: A.07.dwg	ESCALA: 1:750 ORIGINAL DIN A3	ORIENTACIÓ:

DETALLS INSTAL·LACIÓ TELEFONIA

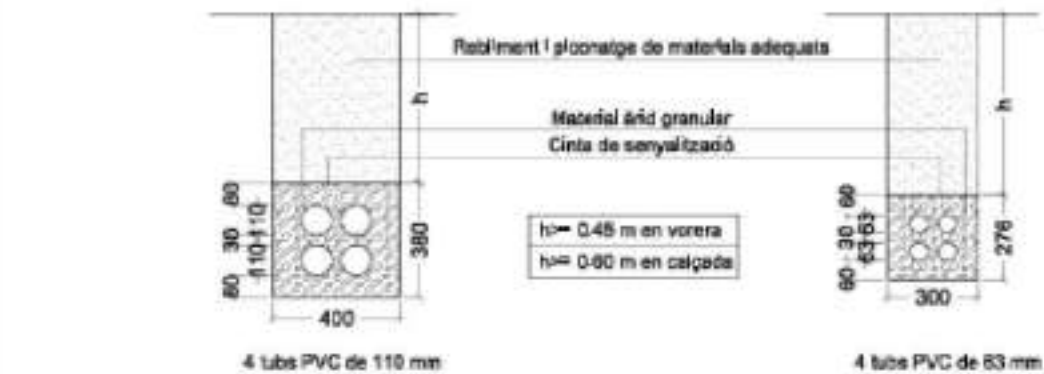
DETALL ARQUETA TELEFONICA TIPUS H



DETALL ARQUETA TELEFONICA TIPUS M



SECCIONS CANALITZACIONS



PROMOTOR
LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNARQUITECTES
Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.
C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS
08172 SANT CUGAT DEL VALLES
(+34) 93 589 03 95
punt@punarquitectes.com
www.punarquitectes.com

PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES
(col·legiat 32543-0)

O.T.:
24126

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA

FASE
03
DATA
DESEMBRE 2025

CODI PLÀNOL:
A.07-D

NOM PLÀNOL:
PLÀNOLS ACTUACIÓ
DETALLS
XARXA TELECOMUNICACIONS

ARXIU CAD:
A.07.dwg

ESCALA:
s/e
ORIGINAL DIN A3



ORIENTACIÓ:

C. ANNEXES

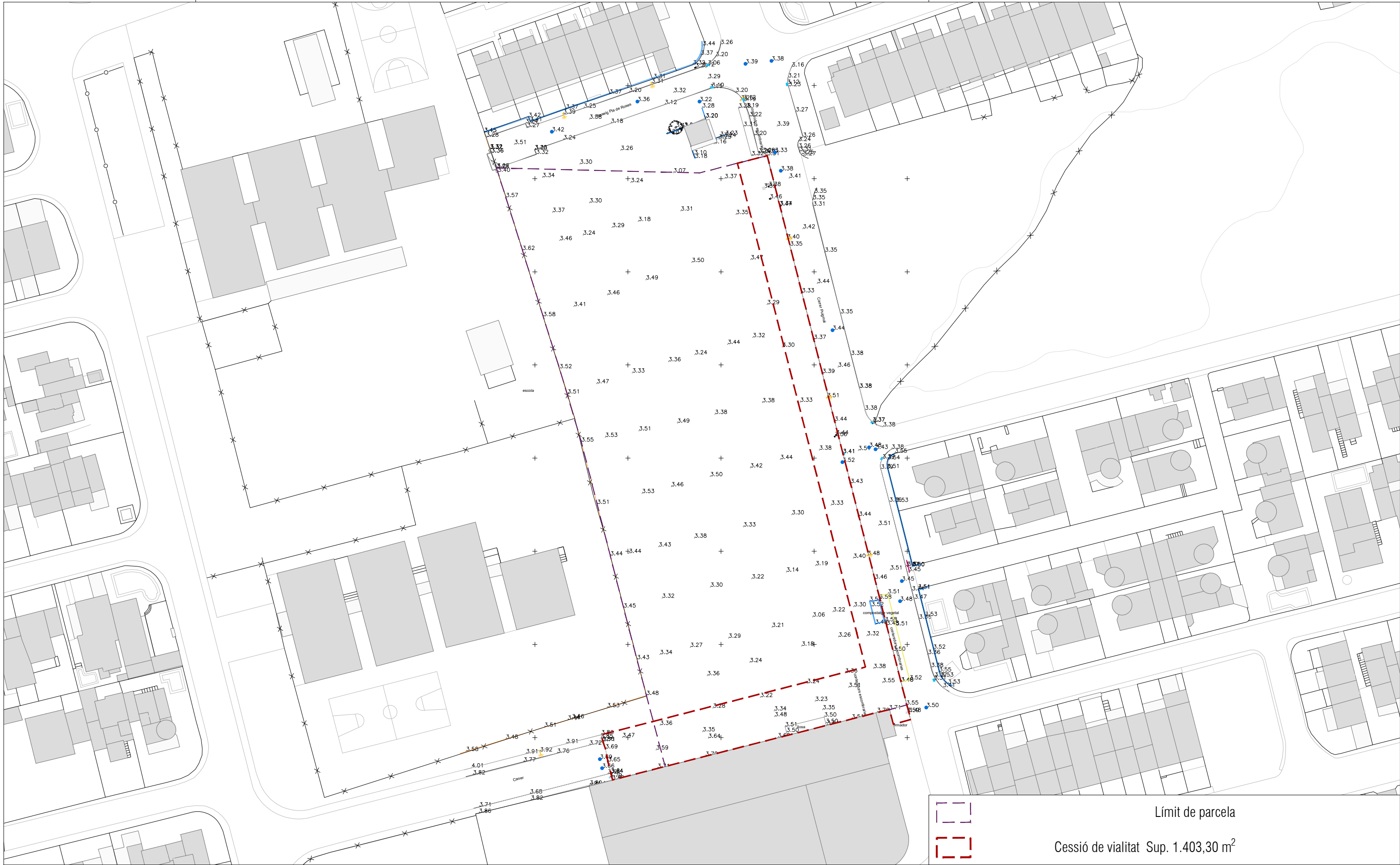
C.O. REPORTATGE FOTOGRÀFIC







C.1. TOPOGRAFIA



Límit de parcela

Cessió de vialitat Sup. 1.403,30 m²

PROMOTOR
LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNARQUITECTES
Punt Estudi d'Arquitectura S.L.P.
C/ BORRELL Nº 10 ESC C BAIXOS
08172 SANT CUGAT DEL VALLES
(+34) 93 589 03 95
punt@punarquitectes.com
www.punarquitectes.com



PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES
(col·legiat 32543-0)

O.T.: 24126	PROJECTE D'URBANITZACIÓ CARRER PUIGMAL, 17487, CASTELLÓ D'EMPÚRIES, GIRONA	FASE 03
		DATA DESEMBRE 2025
CODI PLÀNOL: I.04	PLÀNOLS INFORMATIUS PLÀNOL TOPOGRÀFIC	
ARXIU CAD: I.04.dwg	ESCALA: 1:750 ORIGINAL DIN A3	ORIENTACIÓ:

C.2. SERVEIS AFECTATS

1. ENCREUAMENTS

1.1 INTRODUCCIÓ

S'ha de considerar, en el moment de l'execució de les obres, l'existència de serveis. El contractista sol·licitarà a les diferents companyies de serveis, els plànols de situació, localitzant la seva ubicació "in situ" i evitarà qualsevol desperfecte en els mateixos, responsabilitzant-se d'aquests si s'arribessin a produir. En els preus unitaris s'ha considerat la dificultat de treballar en aquestes zones amb serveis. Igualment s'ha considerat en els preus unitaris, la part proporcional de les cales que s'hagin d'executar per qualsevol motiu.

En el projecte s'han definit en plànols, la situació dels serveis, que han de ser contrastats en obra.

El contractista també haurà de demanar, com a pas previ a l'inici dels treballs, els corresponents permisos als organismes o entitats afectades per les obres, hi haurà d'acomplir les directrius i condicions que aquestes marquin.

S'entén com a inclòs en obra civil a càrrec del contractista, el subministrament dels elements necessaris per a la instal·lació dels serveis per part de les companyies (subministrament elèctric, elements de seguretat i salut, màquines d'eixut de nivell freàtic, etc.).

Les distàncies de seguretat en paral·lelismes i encreuaments amb altres serveis està reglamentada en el RD 842/2002 pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a la Baixa Tensió del 18 de setembre de 2.002 i figuren en el present annex.

DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN PARAL·LELISMES I ENCREUAMENTS AMB ALTRES SERVEIS.

	Aigua potable		Sanejament		Baixa tensió		Mitja tensió		Enllumenat		Gas alta pressió		Gas baixa pressió		Telefonia	
	Paral.	Enc.	Paral.	Enc.	Paral.	Enc.	Paral.	Enc.	Paral.	Enc.	Paral.	Enc.	Paral.	Enc.	Paral.	Enc.
Aigua potable	0.20	0.10	0.50	0.20*	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.40	0.20	0.20	0.10	0.20	0.20*
Sanejament	0.50	0.20*	—	—	0.20	*	0.25	*	0.20	*	0.40	0.20*	0.20	0.10*	0.20	0.20*
Baixa tensió	0.20	0.20	0.20	*	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.40	0.20	0.25	0.20	0.20	0.20
Mitja tensió	0.20	0.20	0.25	*	0.25	0.25	0.20	0.25	0.25	0.25	0.40	0.20	0.25	0.20	0.25	0.25
Enllumenat	0.20	0.20	0.20	*	0.25	0.25	0.25	0.25	0.05	0.05	0.40	0.20	0.25	0.20	0.20	0.20
Gas alta pressió	0.40	0.20	0.40	0.20*	0.40	0.20	0.40	0.20	0.40	0.20	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.20*
Gas baixa pressió	0.20	0.10	0.20	0.10*	0.25	0.20	0.25	0.20	0.25	0.20	0.20	0.10	0.20	0.10	0.20	0.20*
Telefonia	0.20	0.20*	0.20	0.20*	0.20	0.20	0.25	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20*	0.20	0.20*	—	—

* ha de passar per sobre.

* ha de passar per sota.

1.2 PLÀNOLS

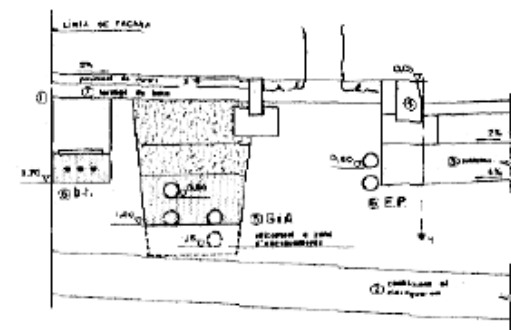
FITXER DE FORMALITZACIÓ

J1 (existència d'obra)				
SERIE	A1 2,0	A2 2,0	A3 3,0	A4 3,0
S1 0M	A1-S1	A2-S1	A3-S1	A4-S1
S2 0				
S3 1		A2-S3	A3-S3	A4-S3
S4 1M			A3-S4	A4-S4
S5 1-0			A3-S5	A4-S5
S6 1M-0			A3-S6	A4-S6
S7 1M-1			A3-S7	A4-S7
S8 0-1M-1				A4-S8

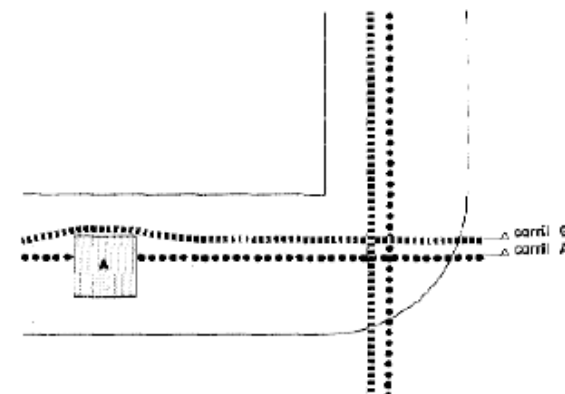
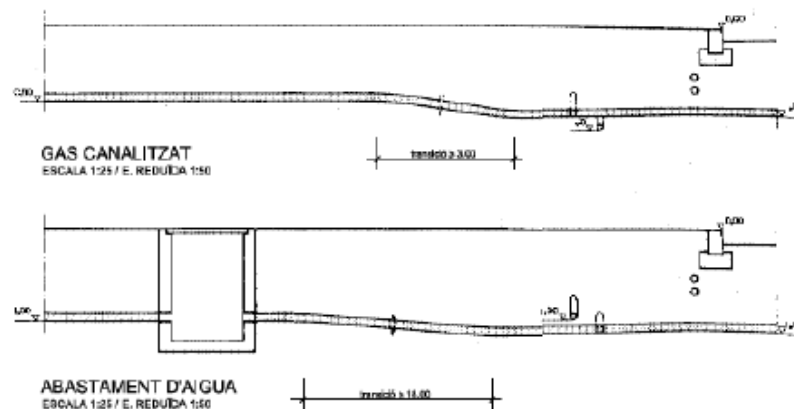
PROCÉS CONSTRUCTIU .- Zones d'encreuaments

- 1 - MOVIMENTS DE TERRES I FORMADÓ DE LA UNA D'ESPLANADA ①
- 2 - CONSTRUCCIÓ DE LA XARXA DE CLAPERS I D'ELS ENCREUAMENTS DELS VALS DE TOTS ELS SERVEIS CONJUNTAMENT DE CLAPERS I D'ELS ENCREUAMENTS ②
- 3 - CONSTRUCCIÓ DE LA SUBRASE GRANULAR ③ I DE LES VORADES ④, QUEDANT D'ACORDA MANDAR NAVEGANT L'ORDEN DE COORDENADES O PUNT DE REFERÈNCIA PER LA IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS D'EL·LID.
- 4 - IMPLANTACIÓ DE LES XARRES D'AIGUA I DE GAS CANALITZAT EN UNA BASSA D'ACORD I CONSTRUCCIÓ DE LES TRONCES D'ABASTAMENT D'AIGUA -ALS TRAMÉS COUPATS PER LES TRONCES D'AIGUA, LA UNA DE GAS CANALITZAT SERÀ TANTANT A LES MATÈRIES ⑤
- 5 - IMPLANTACIÓ DE LA XARXA D'ENCREUAMENTS PELS I DE LA BARRA TENDRÀ EN ELS GRUPS DE QUE NO ES RESERVA PER LA FASE D'ABASTAMENT SECUNDARI ⑥
- 6 - ACADAT DEL DRECCAMENT DE LA ZONA DE VORADA I PAVIMENTACIÓ DE LA MATÈRIA AMB FORMES H-100 ⑦

NOTA: LA PROFUNDITAT D'ELS TRAMÉS D'ENCREUAMENTS DE VALS CONJUNTAMENT A CADA SERVEI, VINDRÀ DETERMINADA PER LA PROPIA OBRA DE PROTECCIÓ I PER LA RESOLUCIÓ DE LA ZONA DE XARXA SEREIS EL NOMBRE DE SERVEIS QUE HAN DE COUPLAR-SE DINTRE D'ELS, (VÉGEU LES PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ A ZONES D'ENCREUAMENT I ALS PERFILS LONGITUDINALS DELS SERVEIS).



SECCIÓ (procés constructiu)
ESCALA 1:25 / E, REDUÏDA 1:20



PLANTA (esquema situació de serveis)
FORA D'ESCALA

FITXER DE FORMALITZACIÓ

J1 (existència d'arbitrat)				
	A1 2,00	A2 2,90	A3 3,00	A4 3,00
S1m	A1-S1	A2-S1	A3-S1	A4-S1
S2c				
S3t		A2-S3	A3-S3	A4-S3
S4m		A3-S4	A4-S4	
S5t			A3-S5	A4-S5
S6m			A3-S6	A4-S6
S7m			A3-S7	A4-S7
S8G-T-M				A4-S8

DEFINICIÓ .- Carrils de servei

1. DEFINICIÓ

LA SECCIÓ J1-A2-S2 CORRESPOND A LA D'IMPLANTACIÓ D'UNA XARXA DE 2,50M D'AMPLADA DOLS SERVEIS MÍNIMS (AIGUA, BASSA TENSIÓ I ENLLUNYAMENT PÚBLIC) I DE SERVEI DE GAS CANVIAT EN DLS CASOS J1 (EXISTÈNCIA D'ARBITRAT).

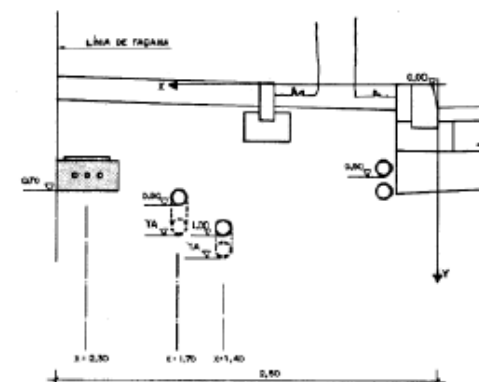
LA SECCIÓ J1-A2-S2 GRAFICA, DEFINIX TAMBE LES SECCIONS J1-A3-S2 I J1-A4-S2 QUE CORRESPONDEN A LA MATRILLA D'IMPLANTACIÓ DLS SERVEIS A LES XARRES DE 3,00 I 3,50 M D'AMPLADA.

2. CARRILS DE SERVEI

SEI LES POTESIÓ D'IMPLANTACIÓ PER LES XARRES EQUIVALS

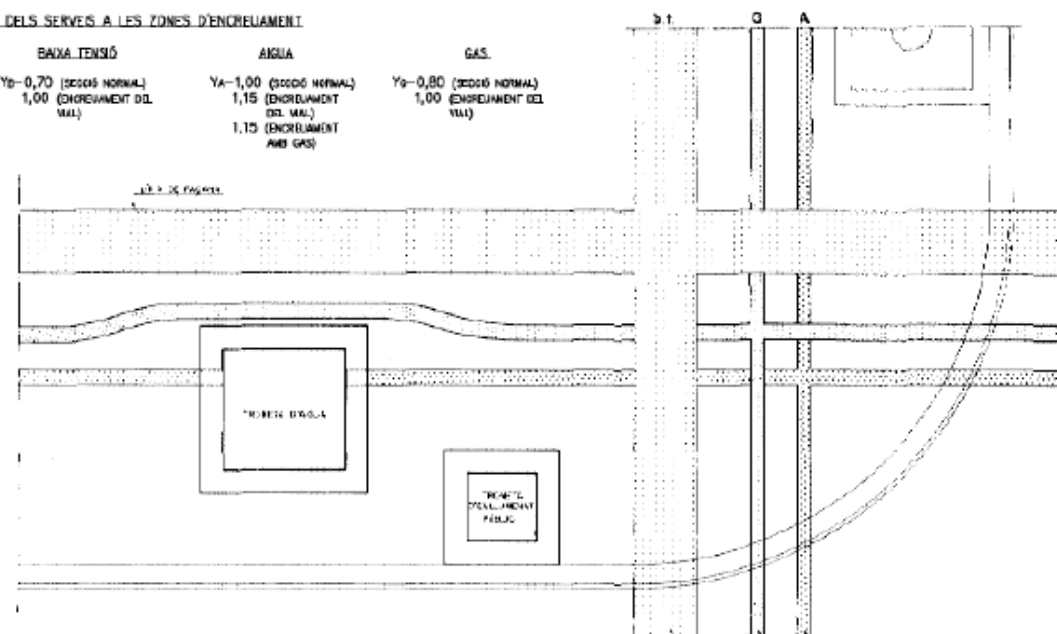
	BASSA TENSIÓ	AIGUA	GAS
SECCIÓ J1-A2-S2	x = 2,30 y = 0,70	x = 1,40 y = 1,00	x = 1,70 y = 0,80
SECCIÓ J1-A3-S2	x = 2,50 y = 0,70	x = 1,60 y = 1,00	x = 1,90 y = 0,80
SECCIÓ J1-A4-S2	x = 2,50 y = 0,70	x = 1,60 y = 1,00	x = 1,90 y = 0,80

EN ACTUACIÓ EN L'ORDENACIÓ PROVEI LA PAGINA DLS DIFERÈNCIALS DE LA XARXA I EN EL CAS J1-A2-S2 D'IMPLANTACIÓ EL SERVEI DE BASSA TENSIÓ A LA FASE D'URBANITZACIÓ SECUNDÀRIA.
I A MÉS A MÉS C3 PROVEI LA DISTRIBUCIÓ D'UN SERVEI DE BASSA TENSIÓ, TAMBE EN EL CAS J1-A3-S2 ES RECOMANA DE CONSTRUIR LA BASSA TENSIÓ A LA FASE D'URBANITZACIÓ SECUNDÀRIA.
(CADA SERVEI ES PODRÀ APTAR DEL SEU CARRIL, DINCAMENT A LES ZONES DE XARXA I/O D'ENCREUAMENT AMB DLS ELEMENTS BOLLERS).



3. PROFUNDITAT D'IMPLANTACIÓ DLS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

ENLLUNYAMENT PÚBLIC	BASSA TENSIÓ	AIGUA	GAS
Yc = 0,60 (SECCIÓ NORMAL) 1,00 (ENCREUAMENT DEL VAL)	Yb = 0,70 (SECCIÓ NORMAL) 1,00 (ENCREUAMENT DEL VAL)	Ya = 1,00 (SECCIÓ NORMAL) 1,15 (ENCREUAMENT DEL VAL) 1,15 (ENCREUAMENT AMB GAS)	Yg = 0,80 (SECCIÓ NORMAL) 1,00 (ENCREUAMENT DEL VAL)

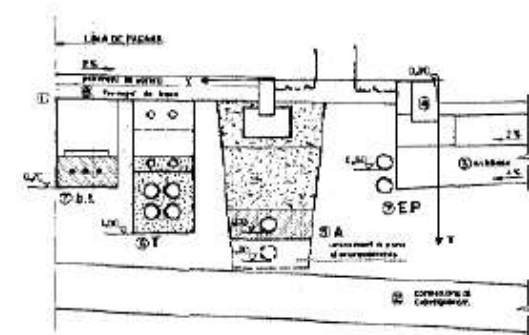


FITXER DE FORMALITZACIÓ				
J1 (existència d'arbrat)				
SERIE	A1206	A2250	A3300	A4350
S10M	A1-S1	A2-S1	A3-S1	A4-S1
S20		A2-S2	A3-S2	A4-S2
S3T				
S4NT			A3-S4	A4-S4
S6T-0			A3-S6	A4-S6
S6NT0			A3-S6	A4-S6
S7T-MT			A3-S7	A4-S7
S80-T-MT				A4-S8

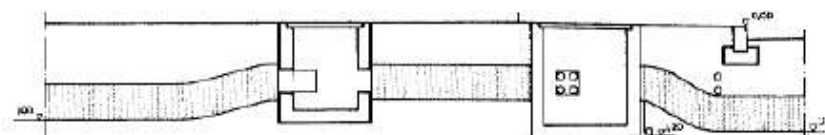
PROCÉS CONSTRUCTIU .- Zones d'encreuaments

- 1 - MOVIMENTS DE TERRES I FORATJOS DE LA LÍNEA D'EMPLANADA ①
- 2 - CONSTRUCCIÓ DE LA XARXA DE CLAVALLERAM I DELS ENCREUAMENTS DELS VIALS DE TOTS ELS SERVEIS CORRELACIONIS DE CLAVALLERAM A H. DE 80 UNTAT LA SEVA COTA, SE S'ELIMINARÀ FAMA DE LES ZONES DE XARXA I D'ENCREUAMENT ②
- 3 - CONSTRUCCIÓ DE LA SUBRASE ORILLERA ③ I DE LES VORADES ④, SUCCANT D'ALUCOTA MANERA NATURALITZAT L'ORIGEN DE COORDENADES O PUNT DE REFERÈNCIA PER LA IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS ⑤(00).
- 4 - IMPLANTACIÓ DE LES XARRES D'AGUA ⑥ I DE TELEFONS ⑦, A TOTS ELS PUNTS D'ENCREUAMENT DE LA XARXA DE TELEFONS AMB LA D'AGUA ES COMPROVARÀ QUE S'HAU COL·LOCAT LES PROTECCIONS PRECORTIVES
- 5 - IMPLANTACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUNYAMENT PUELS I DE LA BANA TENDR (EN ELS CASOS ON NO HI HESSE PER LA FASE D'URBANTZACIÓ SECUNDARIA ⑧).
- 6 - ACABAT DE CORDONAMENT DE LA ZONA DE VORERA I PAVIMENTACIÓ DE LA MATEIXA AMB FORMES H-100 ⑨.

NOTA: LA PROXIMITAT DELS TRAMS D'ENCREUAMENT DE VIAL CORRELACIONIS A CADA SERVEI, VINDRÀ DETERMINADA PER LA PRÒPIA OBRA DE PROTECCIÓ I PER LA RESOLUCIÓ DE LA ZONA DE XARXA SEGONS EL NOMBRE DE SERVEIS QUE HAN DE CROUAR-SE ENTRE ELLS, (VEURE LES IMPLANTACIONS D'IMPLANTACIÓ A ZONES D'ENCREUAMENT I ALS PERFILES LONGITUDINALS DELS SERVEIS).



SECCIÓ (procés constructiu)
ESCALA 1:15 / E, REDUÏDA 1:30

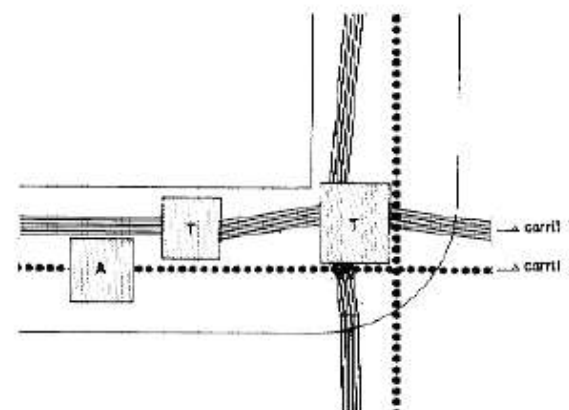


TELÈFONS
ESCALA 1:25 / E, REDUÏDA 1:30



ABASTAMENT D'AGUA
ESCALA 1:25 / E, REDUÏDA 1:30

100000 ± 10.00



PLANTA (esquema situació de serveis)
FORA D'ESCALA

FITXER DE FORMALITZACIÓ

J1 (existència d'arbrat)				
SECCIÓ	A1 2,00	A2 2,50	A3 3,00	A4 3,50
S1-S1	A1-S1	A2-S1	A3-S1	A4-S1
S2-S2		A2-S2	A3-S2	A4-S2
S3-S3				
S4-S4			A3-S4	A4-S4
S5-S5			A3-S5	A4-S5
S6-S6			A3-S6	A4-S6
S7-S7			A3-S7	A4-S7
S8-S8				A4-S8

DEFINICIÓ.- Carrils de servei

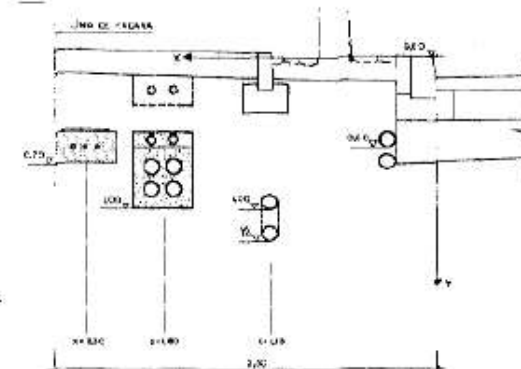
1. DEFINICIÓ. LA SECCIÓ J1-A2-S3 CORRESPOND A LA D'IMPLANTACIÓ EN UNA VORERA DE 2,50M. D'AMPLADA, DELS SERVEIS MÍNIMS (AIGUA, BARRA TENSÓ I ENLLUMINAT PÚBLIC) I DEL SERVEI DE TELÈFONS EN ELS CASOS J1 (EXISTÈNCIA D'ARBRAT).

LA SECCIÓ J1-A2-S3 GRUPEJA, DENTRE TAMBÉ LES SECCIONS J1-A3-S3 I J1-A4-S3 QUE CORRESPONDEN A LA MATEIXA IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES VORERES DE 3,00 I 3,50 M. D'AMPLADA.

2. CARRILS DE SERVEI. SÓN LES RECTES DEFINIDES PER LES SEGÜENTS EQUACIONS:

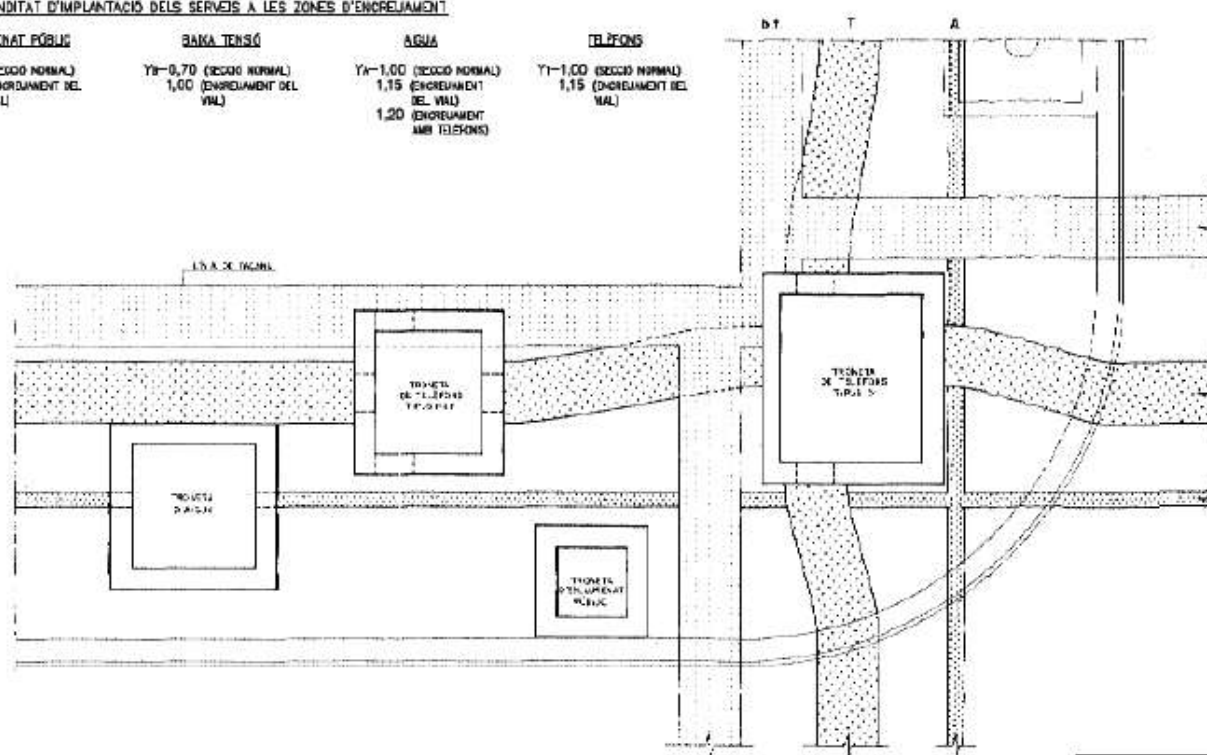
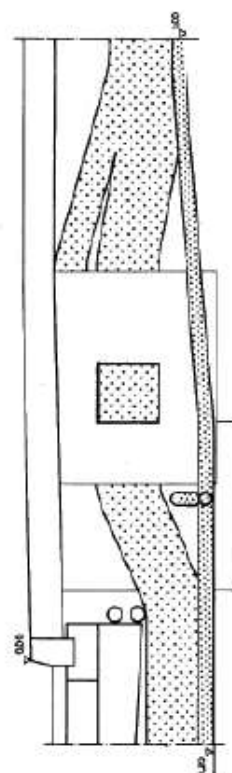
	BARRA TENSÓ	AIGUA	TELÈFONS
SECCIÓ J1-A2-S3	x = 2,30 y = 0,70	x = 1,10 y = 1,00	x = 1,80 y = 1,00
SECCIÓ J1-A3-S3	x = 2,80 y = 0,70	x = 1,80 y = 1,00	x = 2,30 y = 1,00
SECCIÓ J1-A4-S3	x = 2,80 y = 0,70	x = 1,80 y = 1,00	x = 2,30 y = 1,00

EN ACTUACIONS ON L'ORDENACIÓ PRENEU LA TACONA DELS EDIFICIS AL LÍMIT DE LA VORERA I EN EL CAS J1-A2-S3 S'IMPLANTARÀ EL SERVEI DE BARRA TENSÓ A LA FASE D'URBANITZACIÓ SECUNDÀRIA.
S' A MÉS A MÉS ES PRENEU LA CONSTRUCCIÓ D'UN SOTERRANI O SEMISOTERRANI, TANT EN EL CAS J1-A3-S3 ES RECOMANA DE CONSTRUIR LA BARRA TENSÓ A LA FASE D'URBANITZACIÓ SECUNDÀRIA.
(CADA SERVEI ES PODRÀ APROFUNDIR DEL SEU CARRIL ONCAMENT A LES ZONES DE XAMFRA I/O D'ENCREUAMENT AMB ELS ELEMENTS ENQUADRE).



3. PROFUNDITAT D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

ENLLUMINAT PÚBLIC	BARRA TENSÓ	AIGUA	TELÈFONS
Y1=0,60 (SECCIÓ NORMAL) 1,00 (ENCREUAMENT DEL VIAL)	Y1=0,70 (SECCIÓ NORMAL) 1,00 (ENCREUAMENT DEL VIAL)	Y1=1,00 (SECCIÓ NORMAL) 1,15 (ENCREUAMENT DEL VIAL) 1,20 (ENCREUAMENT AMB TELÈFONS)	Y1=1,00 (SECCIÓ NORMAL) 1,15 (ENCREUAMENT DEL VIAL)



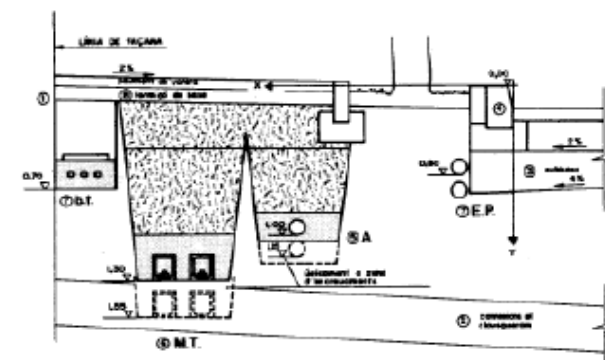
ESCALA ORIGINAL 1:15
ESCALA REDUÏDA 1:30

FITXER DE FORMALITZACIÓ				
J1 (existència d'arbrat)				
SECCIÓ	A1204	A2250	A3300	A4350
S10M	A1-S1	A2-S1	A3-S1	A4-S1
S20		A2-S2	A3-S2	A4-S2
S30		A3-S3	A3-S3	A4-S3
S40M				
S50			A3-S5	A4-S5
S60M			A3-S6	A4-S6
S70M			A3-S7	A4-S7
S80-T-M1				A4-S8

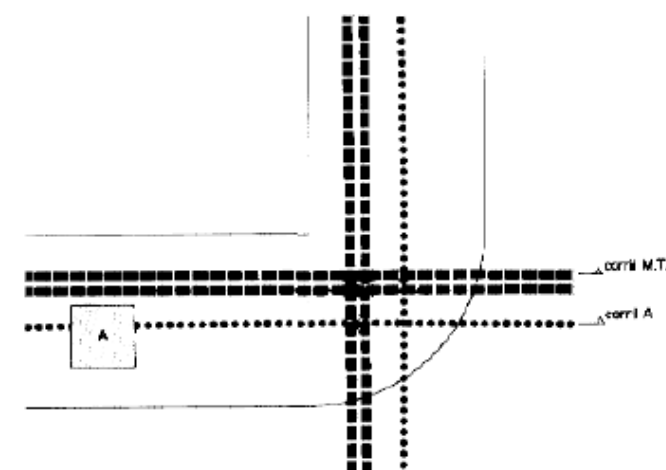
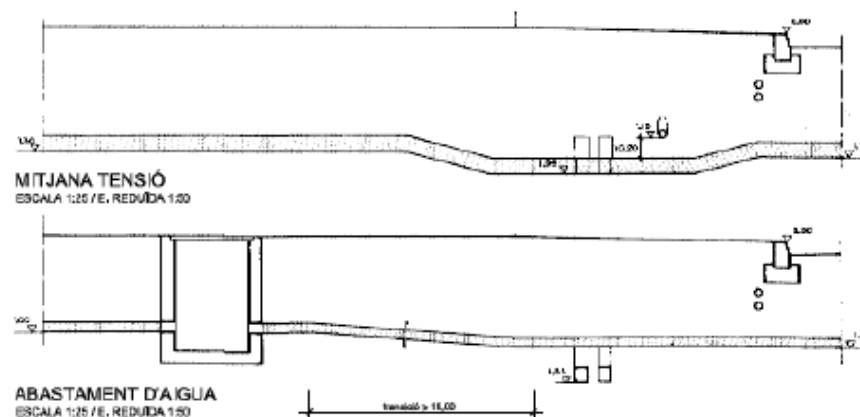
PROCÉS CONSTRUCTIU.- Zones d'encreuaments

- 1 - MOVIMENTS DE TERRE I FORMACIÓ DE LA LÍNEA D'ESPALLADA ①
- 2 - CONSTRUCCIÓ DE LA XARXA DE CLAVENYERAM I DELS ENCREUAMENTS DELS VIALS DE TOTS ELS SENSES, CONCORDANT DE CLAVENYERAM A T D'E NO LIMITAR LA SEVA COTA, SE SITUARÀ FORA DE LES ZONES DE XARXA I D'ENCREUAMENT ②
- 3 - CONSTRUCCIÓ DE LA SUBRASE GRANULAR ③ I DE LES VORADES ④, DURANT D'AQUESTA MANERA AUTENTICANT L'ORIGEN DE COORDINACIÓ I PUNT DE REFERÈNCIA PER LA IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS (0,00).
- 4 - IMPLANTACIÓ DE LES XARRES D'AGUA ⑤ I MITJANA TENSIO ⑥ (2 DRECCIONS).
- 5 - IMPLANTACIÓ DE LA XARXA D'IL·LUMINAT PERLE I DE LA XARXA TENSIO (EN ELS CASOS EN QUE NO ES RECIPIU PER LA FASE D'ABASTAMENT SECUNDARI ⑦).
- 6 - ACABAT DEL CONCRETE DE LA ZONA DE VORADA I PAVIMENTACIÓ DE LA MATRERA AMB FORMES H-100 ⑧.

NOTA: LA PROFUNDITAT DELS TRAMIS D'ENCREUAMENT DE VIAL, CONFORMES A CADA SERVEI, VINDRÀ DETERMINADA PER LA PRÒPIA OBRA DE PROTECCIÓ I PER LA RESISTÈNCIA DE LA ZONA DE XARXA SEGONS EL NÚMERE DE SERVEIS QUE HAN DE CREUAR-SE ENTRE ELLS, (VEURE LES PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ A ZONES D'ENCREUAMENT I A LES PERLES LONGITUDINALS DELS SERVEIS).



SECCIÓ (procés constructiu)
ESCALA 1:15 / E, REDUÏDA 1/30



PLANTA (esquema situació de serveis)
FORA D'ESCALA

FITXER DE FORMALITZACIÓ				
J1 (extensió d'arbrat)				
ZONA	A1:200	A2:200	A3:200	A4:200
S1SM	A1-S1	A2-S1	A3-S1	A4-S1
S2a		A2-S2	A3-S2	A4-S2
S3r		A2-S3	A3-S3	A4-S3
S4M				
S5TG			A3-S5	A4-S5
S6MTO			A3-S6	A4-S6
S7MOT			A3-S7	A4-S7
S8GTAT				A4-S8

DEFINICIÓ.- Carrils de servei

1. DEFINICIÓ

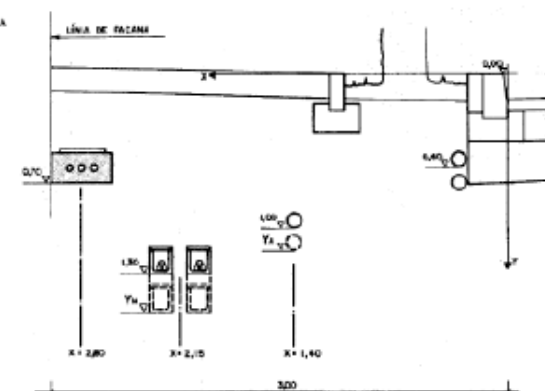
LA SECCIÓ J1-A2-S4 CORRESPOND A LA IMPLANTACIÓ, EN UNA VORERA DE 3,00M D'AMPLADA DELS SERVEIS MINIS (AIGUA, BANDA TENSÓ I ENLLUMENAT PÚBLIC) I DEL SERVEI DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC DE MITJANA TENSÓ (2 CANALITZES) EN ELS CASOS J1 (EXISTÈNCIA D'ARBRAT).

LA SECCIÓ J1-A2-S4 DERIVADA, DETERMINA TAMBÉ LES SECCIONS J1-A4-S4 QUE CORRESPONDEN A LA MATEIXA IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LA VORERA DE 3,50 M D'AMPLADA.

2. CARRILS DE SERVEI SÓN LES RECTES DEFINIDES PER LES SEGÜENTS EQUACIONS:

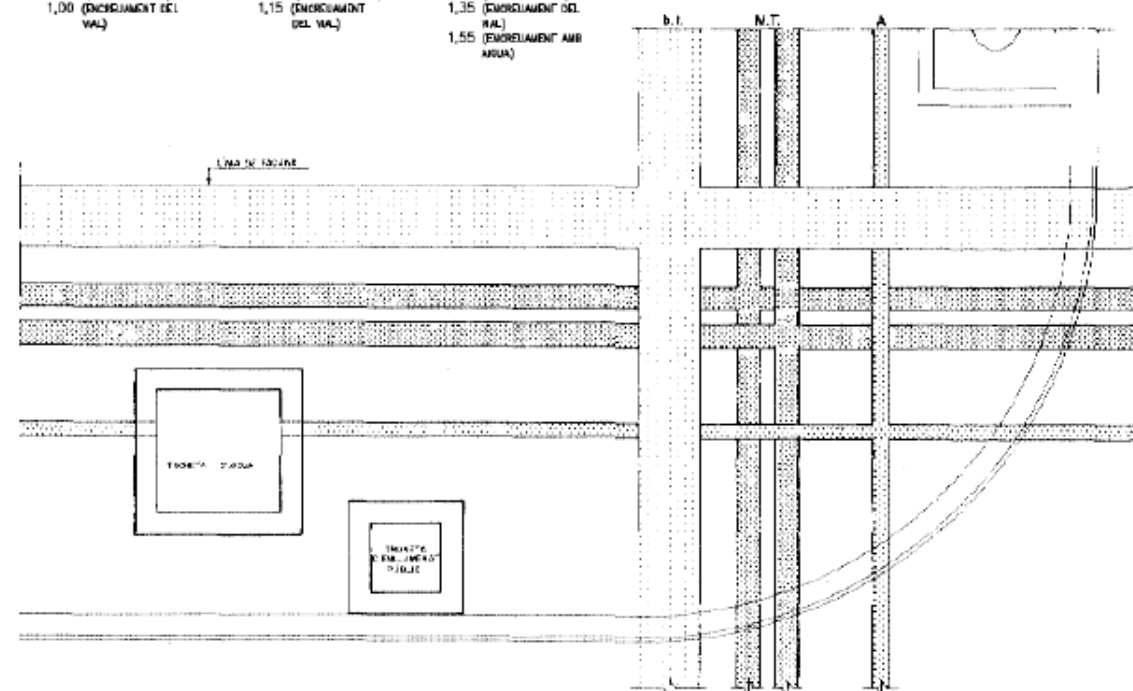
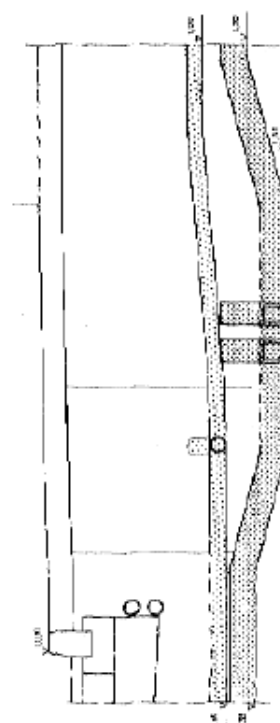
	BANDA TENSÓ	AIGUA	MITJANA TENSÓ
SECCIÓ J1-A3-S4	$x = 2,80$ $y = 0,70$	$x = 1,40$ $y = 1,00$	$x = 2,15$ $y = 1,00$
SECCIÓ J1-A4-S4	$x = 3,00$ $y = 0,70$	$x = 1,60$ $y = 1,00$	$x = 2,35$ $y = 1,00$

EN SITUACIONS ON L'ORDENACIÓ PREVISTE LA PAGINA DOLS EMPUS AL LÍMIT DE LA VORERA I EN EL CAS J1-A3-S4 IMPLANTACIÓ EL SERVEI DE BANDA TENSÓ A LA FASE D'URBANTACIÓ SECUNDÀRIA, SI A MÉS A VES ES PREVEU LA CONSTRUCCIÓ D'UN SECTORIAL O SEMISECTORIAL, TAMBÉ EN EL CAS J1-A4-S4 ES RECOMANA DE CONSTRUIR LA BANDA TENSÓ A LA FASE D'URBANTACIÓ SECUNDÀRIA.
(CADA SERVEI ES FORMA A PARTIR DEL SEU CARRIL, UNICAMENT A LES ZONES DE TÀNIA I/O D'ENCREUAMENT AMB ELS ELEMENTS SINGULARS).



3. PROFUNDITAT D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

ENLLUMENAT PÚBLIC	BANDA TENSÓ	AIGUA	MITJANA TENSÓ
Yc=0,60 (SECCIÓ NORMAL) 1,00 (ENCREUAMENT DEL VAL)	Yb=0,70 (SECCIÓ NORMAL) 1,00 (ENCREUAMENT DEL VAL)	Ya=1,00 (SECCIÓ NORMAL) 1,15 (ENCREUAMENT DEL VAL)	Ym=1,30 (SECCIÓ NORMAL) 1,35 (ENCREUAMENT DEL VAL) 1,55 (ENCREUAMENT AMB AIGUA)



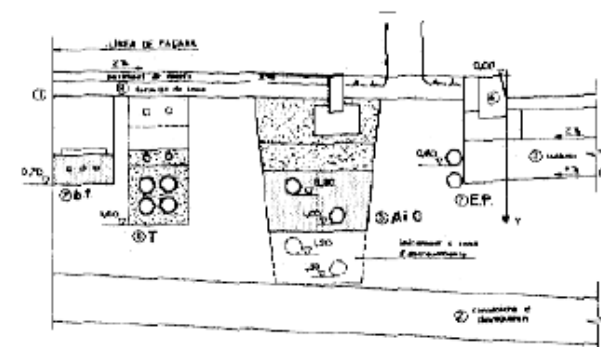
FITXER DE FORMALITZACIÓ

J1 (existència d'arbrat)				
SERVIS	A1 2,00	A2 2,50	A3 3,00	A4 3,50
S1-S1	A1-S1	A2-S1	A3-S1	A4-S1
S2-S2		A2-S2	A3-S2	A4-S2
S3-T		A2-S3	A3-S3	A4-S3
S4-S1			A3-S4	A4-S4
S5-T-S			A3-S5	A4-S5
S6-T-S			A3-S6	A4-S6
S7-T-S			A3-S7	A4-S7
S8-G-T-S				A4-S8

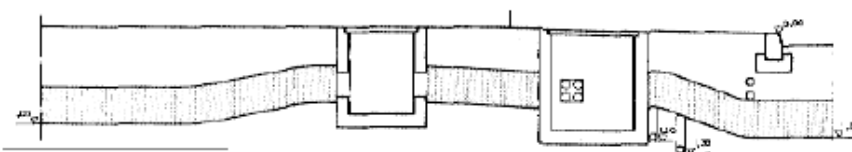
PROCÉS CONSTRUCTIU .- Zones d'encreuaments

- 1 - MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE LA LÍNEA D'ESPLANADA ①
- 2 - CONSTRUCCIÓ DE LA CARRETA DE CLAUSSURAM I DELS ENCREUAMENTS DE LES VALES DE TOTS ELS SERVIS, CONDICIONS DE CLAUSSURAM: A FI DE NO LIMITAR LA SECA SOTA, SE SITUARAN FORA DE LES ZONES DE XARPERA I D'ENCREUAMENTS ②
- 3 - CONSTRUCCIÓ DE LA SUBBASE GRANULAR ③ I DE LES VORADES ④, QUESANT D'AMENISTA MANERA NATURALITAT L'ORDRE DE COORDINACIÓ D PUNT DE REFERÈNCIA PER LA IMPLANTACIÓ DOLS SERVIS (LUG).
- 4.1 - IMPLANTACIÓ DE LES VORADES D'AGUA I DE GAS CANALITZAT ⑤ EN UNA RASA ONDA I CONSTRUCCIÓ DE LES TRINCES D'ABASTAMENT D'AGUA, ALS TRAMS COPIATS PER LES TRINCES D'AGUA, LA LÍNEA DE GAS SERA TANGENT A LES INTERES, ALS TRAMS PROPRES A CANBRES TELEFONICS I EN TRAMS DE 2 METRES CORRESPONDENTS A L'ENCREUAMENT AMB PRIMERES DE TELEFONIA (EN AMBAG I COPIES DE L'ENCREUAMENT), ES REALITZARÀ UNA DOBLE IMPLANTACIÓ DE LA CANALITZACIÓ DE GAS DE MANERA QUE ES FAI IMPOSSIBLE SLAISEVOL RUTS (EJE DOBLE BONA DE PVCS).
- 4.2 - A TOTS ELS PUNTS D'ENCREUAMENT DE LA CARRETA TELEFONICA ⑥ AMB ELS SERVIS D'AGUA I DE GAS ES COMPROVARA QUE ES COL·LOQUIN LES PROTECCIONS PRECEPTES.
- 5 - IMPLANTACIÓ DE LA XARXA D'ENCREUAMENT PÒBLE I DE LA BARRA TENSÓ (EN ELS CASOS EN QUE NE ES RECORRI PER LA PAZ D'URBANITZACIÓ SECUNDARIA ⑦).
- 6 - ACABAT DEL DORONAMENT DE LA ZONA DE VORADA I PAVIMENTACIÓ DE LA INTERESA AMB FORMIG 11-100 ⑧.

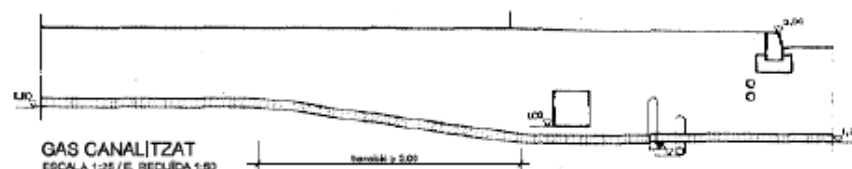
NOTA: LA PROFUNDITAT DOLS TRAMS D'ENCREUAMENT DE VAL CORRESPONDENTS A CARRETA SERA, VORADA DETERMINADA PER LA PROPIA SERA DE PROTECCIÓ I PER LA RESOLUCIÓ DE LA ZONA DE XARPERA SERA EL NOMBRE DE SERVIS QUE HADN DE CREUAR-SE ENTRE ELS, (VEREJ LES PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ A ZONES D'ENCREUAMENT I ALS PERFILES LONGITUDINALS DOLS SERVIS).



SECCIÓ (procés constructiu)
ESCALA 1:15 / E, REDUÏDA 1:30



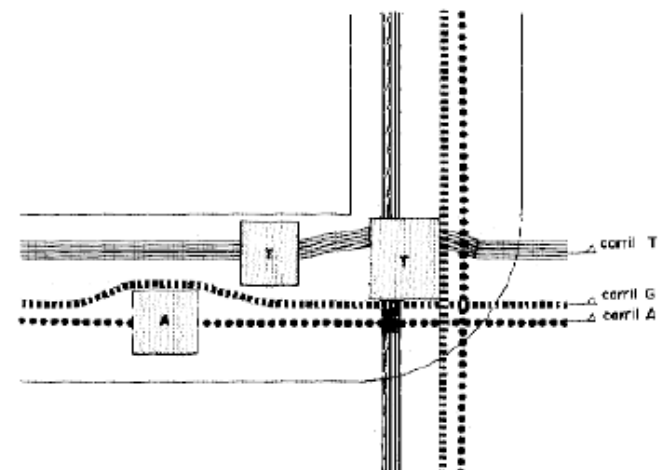
TELÈFONS
ESCALA 1:25 / E, REDUÏDA 1:50



GAS CANALITZAT
ESCALA 1:25 / E, REDUÏDA 1:50



ABASTAMENT D'AGUA
ESCALA 1:25 / E, REDUÏDA 1:50



PLANTA (esquema situació de serveis)
FORA D'ESCALA

FITXER DE FORMALITZACIÓ

J1 (distància d'arbrat)				
CREU ARBRAT	A1 2,00	A2 2,50	A3 3,00	A4 3,50
S1-64	A1-S1	A2-S1	A3-S1	A4-S1
S2-6		A2-S2	A3-S2	A4-S2
S3-T		A3-S3	A3-S3	A4-S3
S4-VT			A3-S4	A4-S4
S5-T-6				
S6-VT-6			A3-S6	A4-S6
S7-T-6			A3-S7	A4-S7
S8-6-VT				A4-S8

DEFINICIÓ .- Carrils de servei

1. DEFINICIÓ

LA SECCIÓ J1-A3-S5 CORRESPOND A LA D'IMPLANTACIÓ D'UNA VORERA DE 3,00 M. D'AMPLADA DELS SERVEIS MÍNIMS (AIGUA, BANYA TENDR I ENLLUMENAT PÚBLIC) I DELS SERVEIS DE GAS CANALITZAT I TELÈFONS EN ELS CASOS J1 (EXISTÈNCIA D'ARBRAT).

LA SECCIÓ J1-A3-S5 AMPLADA, DETINGEN TAMBÉ LES SECCIONS J1-A4-S5 QUE CORRESPONDEN A LA MATRIDA D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LA VORERA DE 3,50 M. D'AMPLADA.

2. CARRILS DE SERVEI

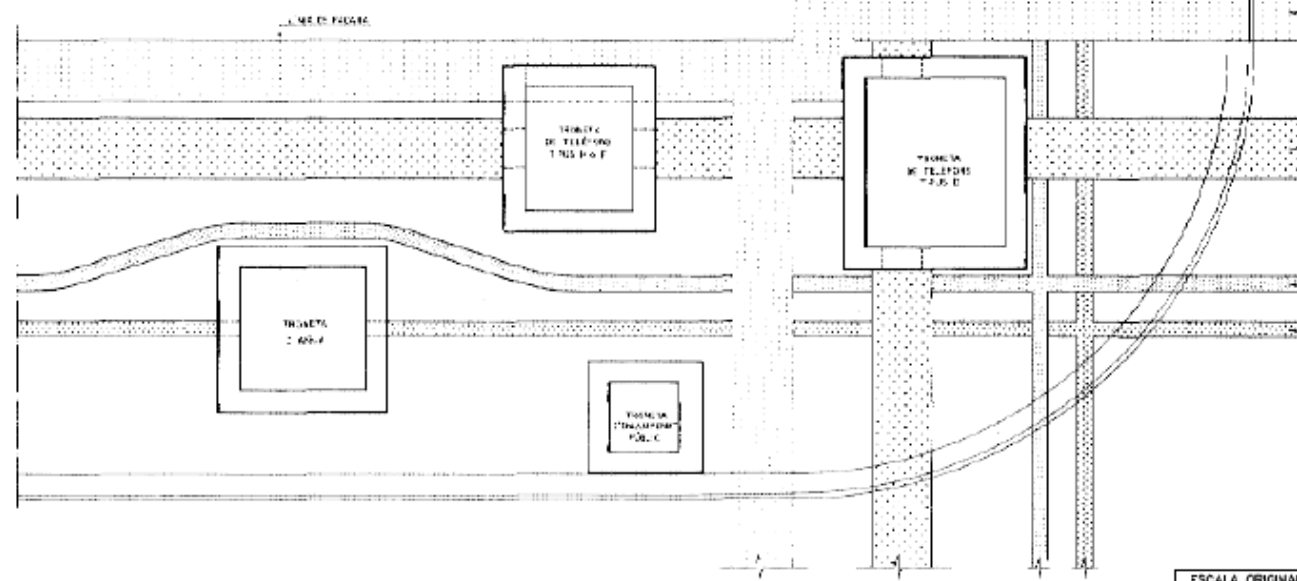
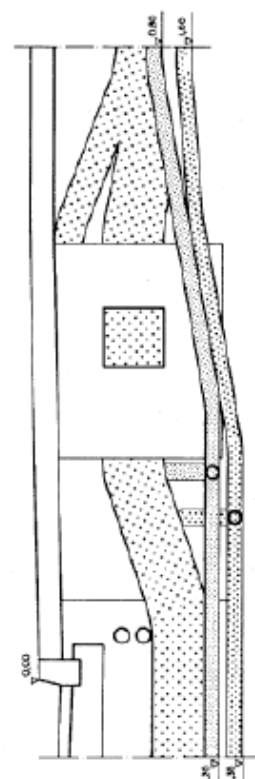
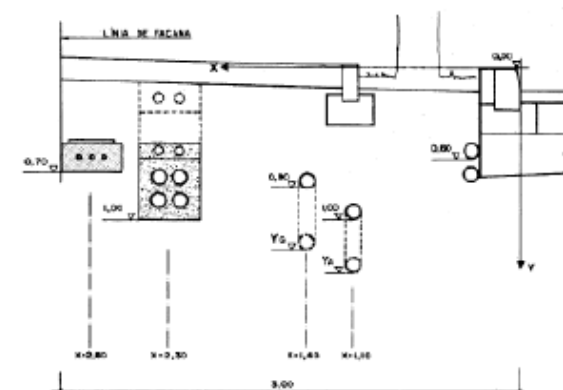
SÓN LES RECTES DEFINIDES PER LES SEGÜENTS EQUACIONS

	BAIJA TENSIÓ	AIGUA	GAS	TELÈFONS
SECCIÓ J1-A3-S5	x = 2,80 y = 0,70	x = 1,10 y = 1,00	x = 1,40 y = 0,80	x = 2,30 y = 1,00
SECCIÓ J1-A4-S5	x = 3,00 y = 0,70	x = 1,60 y = 1,00	x = 1,90 y = 0,80	x = 2,50 y = 1,00

EN ACTUACIONS ON L'ORDENACIÓ PREVIGI LA FACIENDA DELS ESPAIS AL LÍMIT DE LA VORERA I EN EL CAS J1-A3-S5 S'IMPLANTARÀ EL SERVEI DE BANYA TENDR A LA FAÇANA D'ORGANITZACIÓ SECUNDÀRIA. S' A MÉS A MÉS ES PREVEU LA CONSTRUCCIÓ D'UN SUBESTACIÓ DE TRANSFORMACIÓ EN EL CAS J1-A4-S5 ES RECOMANA DE CONSTRUIR LA BANYA TENDR A LA FAÇANA D'ORGANITZACIÓ SECUNDÀRIA. (CADA SERVEI ES PODRÀ APROXIMAR DEL SEU CARRIL ONCIMENT A LES ZONES DE CANFRA I/O D'ENCREUAMENT AMB ELS ELEMENTS SIMILARS).

3. PROFUNDITAT D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

ENLLUMENAT PÚBLIC	BAIJA TENSIÓ	AIGUA	GAS	TELÈFONS
Y1-0,60 (SECCIÓ NORMAL) 1,00 (ENCREUAMENT DEL VAL)	Y1-0,70 (SECCIÓ NORMAL) 1,00 (ENCREUAMENT DEL VAL)	Y1-1,00 (SECCIÓ NORMAL) 1,15 (ENCREUAMENT DEL VAL) 1,20 (ENCREUAMENT AMB TELÈFONS) 1,35 (ENCREUAMENT AMB TELÈFONS I GAS)	Y1-0,80 (SECCIÓ NORMAL) 1,00 (ENCREUAMENT DEL VAL) 1,20 (ENCREUAMENT AMB TELÈFONS)	Y1-1,00 (SECCIÓ NORMAL) 1,15 (ENCREUAMENT DEL VAL)



ESCALA ORIGINAL 1:15
ESCALA REDUÏDA 1:30

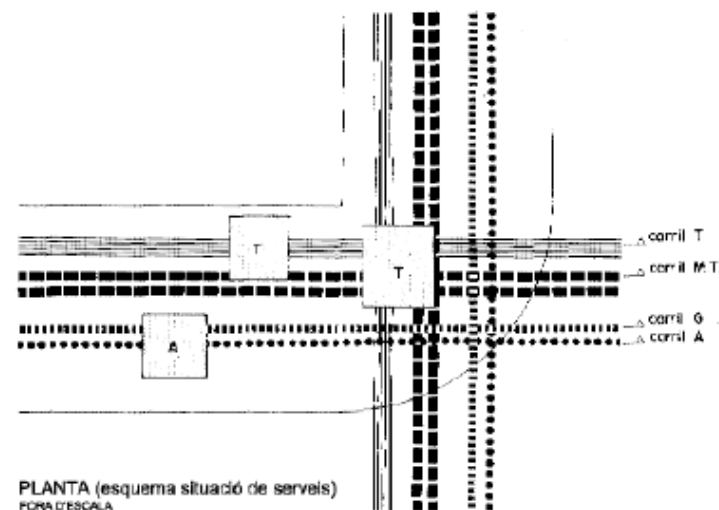
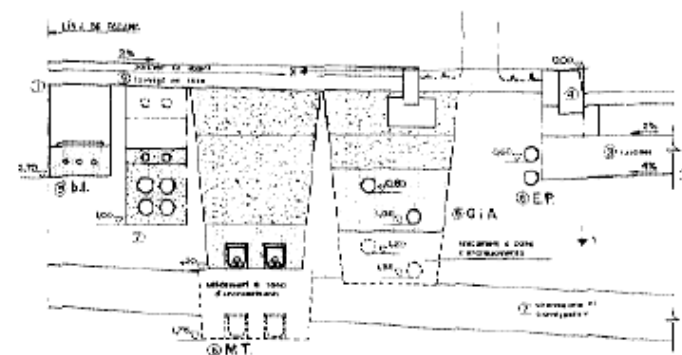
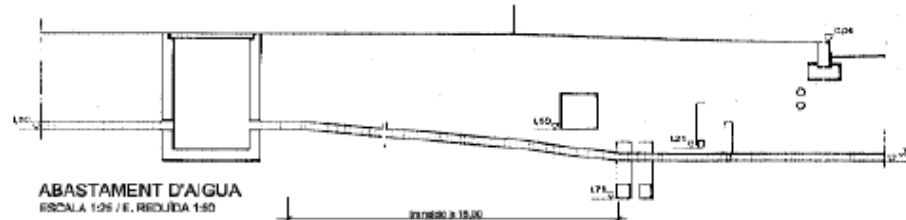
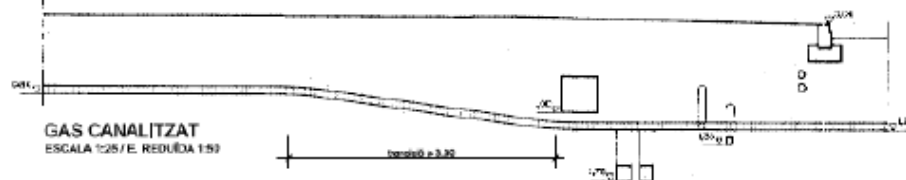
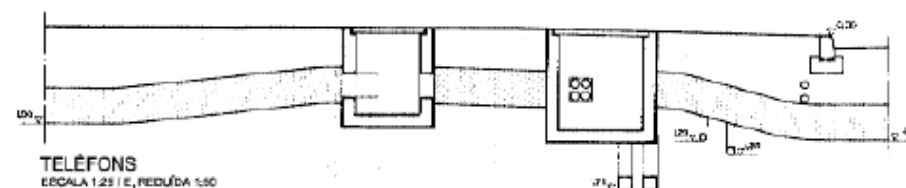
FITXER DE FORMALITZACIÓ				
J1 (existència d'arbrst)				
SOLAR	A1 200	A2 250	A3 300	A4 350
S1 SM	A1-S1	A2-S1	A3-S1	A4-S1
S2 G		A2-S2	A3-S2	A4-S2
S3 T		A2-S3	A3-S3	A4-S3
S4 MT			A3-S4	A4-S4
S5 T+G			A3-S5	A4-S5
S6 M+G			A3-S6	A4-S6
S7 T+MT			A3-S7	A4-S7
S8 G-T+MT				A4-S8

PROCÉS CONSTRUCTIU .- Zones d'encreuaments

1, 2, 3 - INFRASTRUCTURA DE CALçada ① ② ③ ④

- 4.1 - IMPLANTACIÓ DE LES XARRES D'AGUA I DE GAS CANALITZAT ⑤ EN UNA RASA ONDA I CONSTRUCCIÓ DE LES TRANCES D'ABASTAMENT D'AGUA. ALS TRAMIS EQUIPATS PER LES TRANCES D'AGUA, LA LINA DE GAS SERA TANCADA A LES MATEIXES.
- ALS TRAMIS PROPERS A CANIBES TELEFONICS I EN TRAMIS DE 2 METRES CORRESPONDENTS A L'ENCREUAMENT AMB PRIMERES DE TELEFONS (I M'ABANS I DESPRES DE L'ENCREUAMENT), ES REALITZARA UNA DOBLE MURALLA BUTLLEDA DE LA CANADADA DE GAS DE MANERA QUE ES FARI IMPOSSIBLE QUALSQUER FURTA (P.E. DOBLE BONA DE P.V.C.).
- 4.2 - LES LINES DE MITJANA TENSIÓ ⑥ S'IMPLANTARAN A LA COSTA CORRECTA DE MANERA QUE NO CONDICIONEN LA CONSTRUCCIÓ DE LES CANIBES TELEFONICS I QUE ES CONSERVEN LES DISTANCIES MINIMS ALS PUNTS D'ENCREUAMENT. EL RADI DE LES CORBES DELS TRAMIS DE TRANSMISSIÓ SERA SUPERIOR A 15 METRES O, D'AMENÇA DELS CANIBES.
- 4.3 - A TOTS ELS PUNTS D'ENCREUAMENT DE LA XARXA TELEFONICA ⑦ AMB ELS SERVEIS D'AGUA I DE GAS, ES COMPROVARA QUE ES COL·LOQUIN LES PROTECCIONS PROTECTIVES.

5 I 6 - ACTIVITATS ⑧ I ⑨.



FITXER DE FORMALITZACIÓ

J1 (existència d'arbrat)				
SECCIÓ	A1 1,00	A2 1,50	A3 1,60	A4 1,10
S1 SM	A1-S1	A2-S1	A3-S1	A4-S1
S2 G		A2-S2	A3-S2	A4-S2
S3 T		A3-S3	A3-S3	A4-S3
S4 MT			A3-S4	A4-S4
S5 TG			A3-S5	A4-S5
S6 MT-G			A3-S6	A4-S6
S7 T-MT			A3-S7	A4-S7
S8 G-MT				

DEFINICIÓ - Carrils de servei

1. DEFINICIÓ LA SECCIÓ J1-A4-S6 CORRESPON A LA D'IMPLANTACIÓ, EN UNA VORERA DE 3,50M D'AMPLADA DELS SERVEIS MÍNIMS (AIGUA, BADA, TENSIÓ I ENLLUMENAT PÚBLIC) I DELS SERVEIS DE GAS, CANALITZAT, TELÈFONS I UNA LÍNIA ELÈCTRICA DE MITJANA TENSIÓ EN ELS CASOS J1 (D'ENTORRIL·LADURA D'ARRIBA).

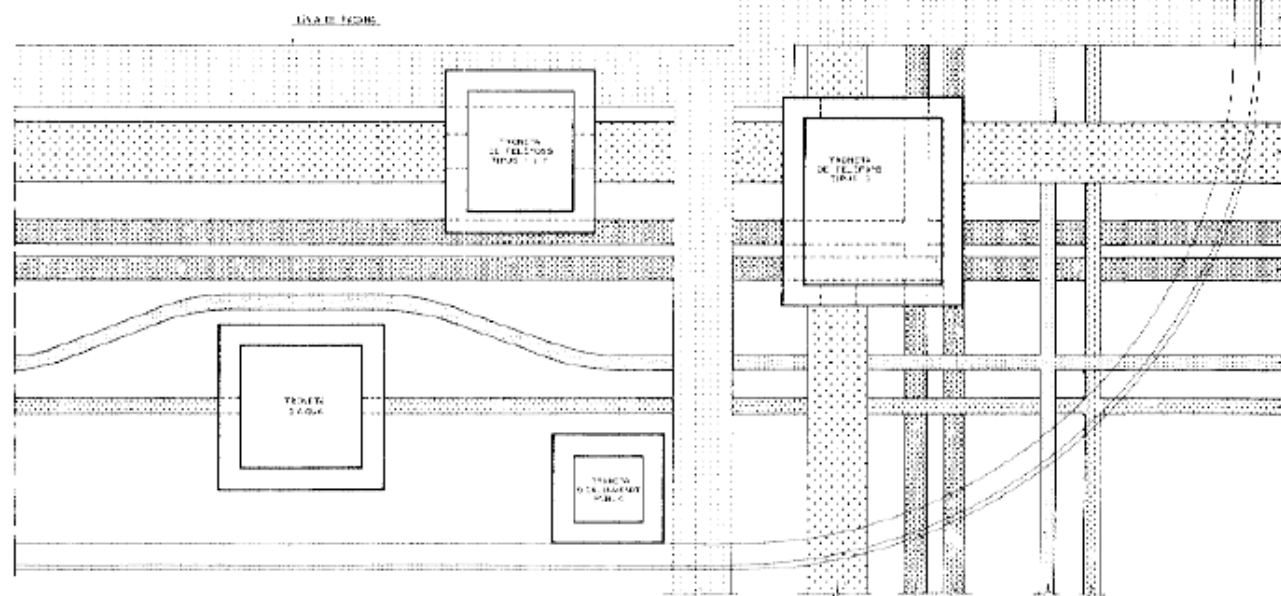
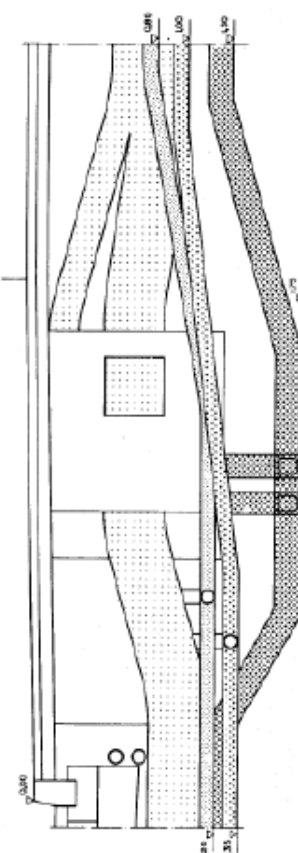
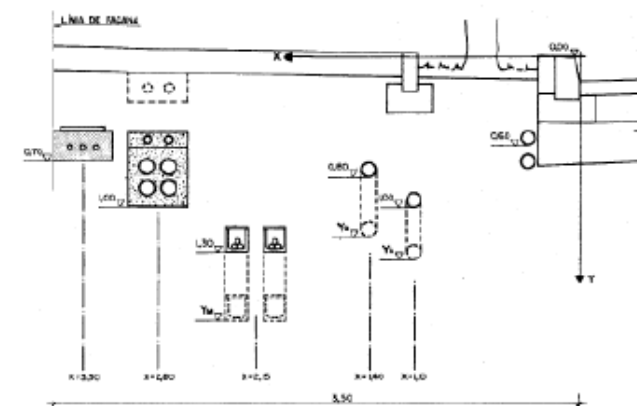
2. CARRILS DE SERVEI SON LES RECTES DEFINIDES PER LES SECCIONS EQUIDISTANTS

	BAIXA TENSIÓ	AIGUA	GAS	TELÈFONS	MITJANA TENSIÓ
SECCIÓ J1-A4-S6	x = 3,30 y = 0,70	x = 1,10 y = 1,00	x = 1,40 y = 0,80	x = 2,80 y = 1,00	x = 2,15 y = 1,30

(CADA SERVEI ES PODRÀ APARTAR DEL SEU CARRIL, ÚNICAMENT A LES ZONES DE XAMFRÀ (O D'ENTORRIL·LADURA) AMB ELS ELEMENTS SINGULARS).

3. PROFUNDITAT D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENTORRIL·LADURA

ENLLUMENAT PÚBLIC	BAIXA TENSIÓ	AIGUA	GAS	TELÈFONS	MITJANA TENSIÓ
YE-0,60 (SECCIÓ NORMAL)	YB-0,70 (SECCIÓ NORMAL)	YA-1,00 (SECCIÓ NORMAL)	YD-0,80 (SECCIÓ NORMAL)	YT-1,00 (SECCIÓ NORMAL)	YMT-1,30 (SECCIÓ NORMAL)
1,00 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)	1,00 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)	1,15 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)	1,00 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)	1,15 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)	1,35 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)
		1,20 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)	1,20 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)		1,60 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)
		1,35 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)			1,75 (ENTORRIL·LADURA DEL VAL)



C.3. Càlcul Xarxa d'Enllumenat

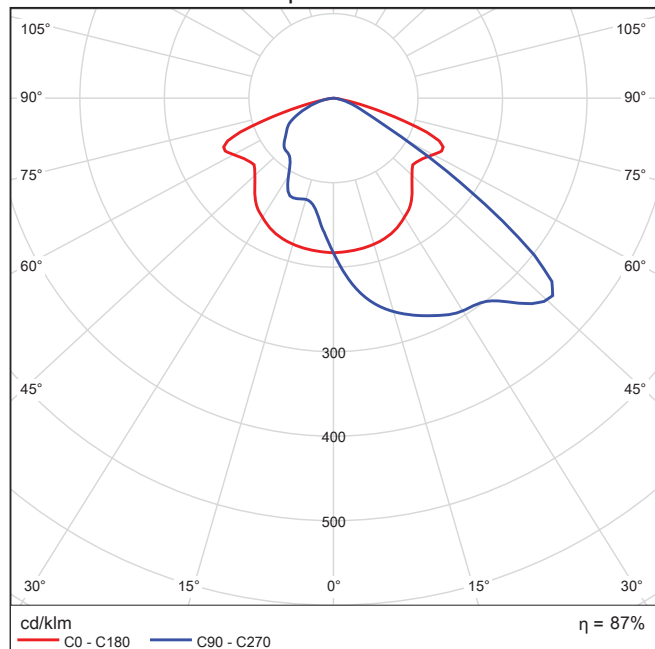
Philips Lighting BGP352 T35 1xECO75-2S/657 DK 1xECO75-2S/657



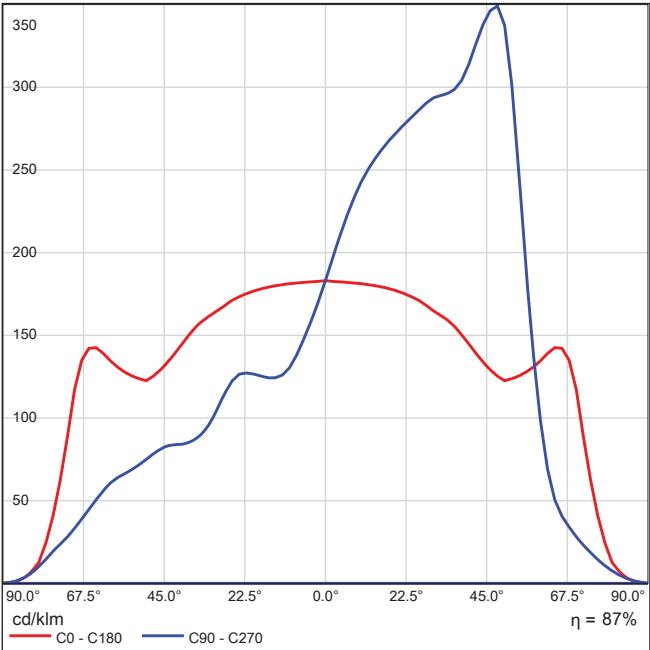
Iridium² LEDGINE – lighting the road ahead
Iridium² is a family of road-lighting luminaires designed for performance and sustainability. Depending on the application and budget, customers can start with LED, electronic HID or a mix of both technologies with the same luminaire. Whatever the initial choice, Iridium²'s modularity allows customers to upgrade their installations (LED to LED or e-HID to LED) whenever they want, simply by changing the light engine

Grado de eficacia de funcionamiento: 87.33%
Flujo luminoso de lámparas: 7545 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 6589 lm
Potencia: 71.2 W
Rendimiento lumínico: 92.5 lm/W

Emisión de luz 1 / CDL polar

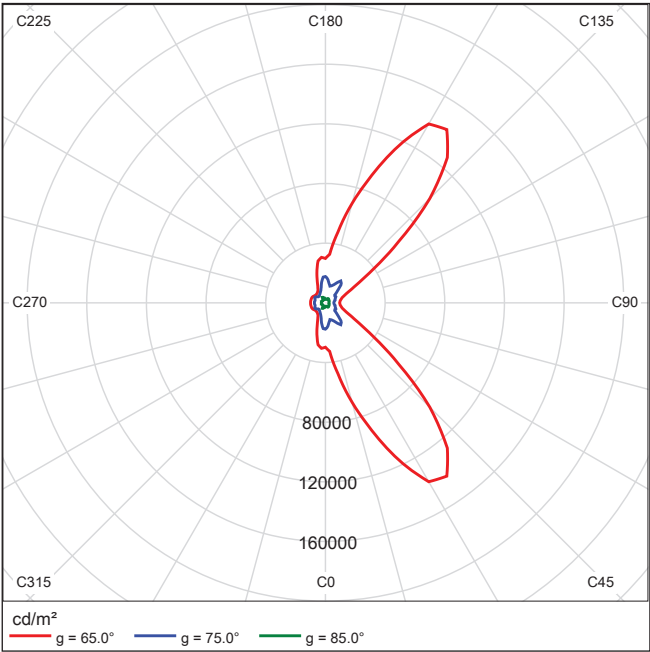


Emisión de luz 1 / CDL lineal



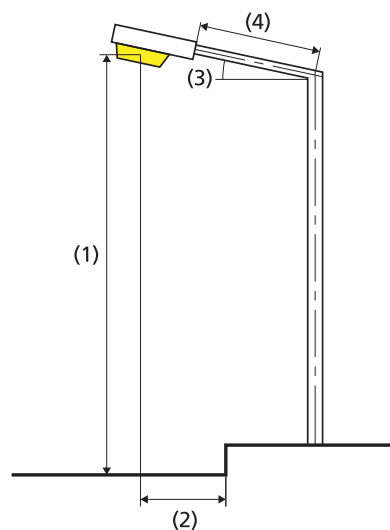
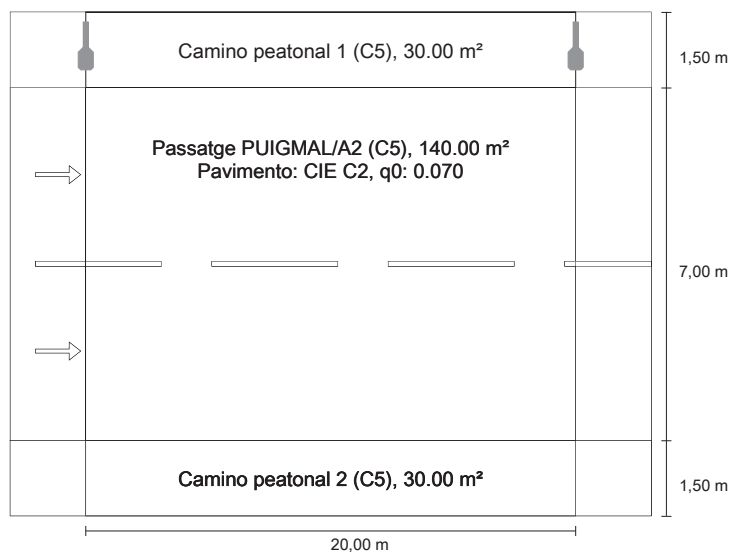
No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Calle 1 hacia EN 13201:2015

Philips Lighting BGP352 T35 1xECO75-2S/657 DK



Resultados para campos de evaluación

Factor de degradación: 0.67

Camino peatonal 1 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 12.86	✓ 0.41

Passatge PUIGMAL/A2 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 18.81	✓ 0.41

Camino peatonal 2 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 8.72	✓ 0.55

Resultados para indicadores de eficiencia energética

Indicador de la densidad de potencia (Dp)	0.022 W/lx·m²
Densidad de consumo de energía	
Organización: BGP352 T35 1xECO75-2S/657 DK (284.8 kWh/año)	1.4 kWh/m² año

Lámpara:	1xECO75-2S/657
Flujo luminoso (luminaria):	6588.94 lm
Flujo luminoso (lámpara):	7545.00 lm
Horas de trabajo	
4000 h:	100.0 %, 71.2 W
W/km:	3560.0
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	0.272 m
Altura del punto de luz (1):	6.000 m
Saliente del punto de luz (2):	-0.600 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valores máximos de la intensidad lumínica	
a 70°:	359 cd/klm
a 80°:	15.5 cd/klm
a 90°:	0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica:	G*4

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6

Camino peatonal 1 (C5)

Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 3 Puntos

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 12.86	✓ 0.41

Camino peatonal 1 (C5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

9.750	20.3	14.1	8.83	6.25	5.41	5.41	6.25	8.83	14.1	20.3
9.250	24.4	17.0	9.84	6.27	5.29	5.29	6.27	9.84	17.0	24.4
8.750	28.9	21.2	12.5	7.14	5.63	5.63	7.14	12.5	21.2	28.9
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Trama: 10 x 3 Puntos

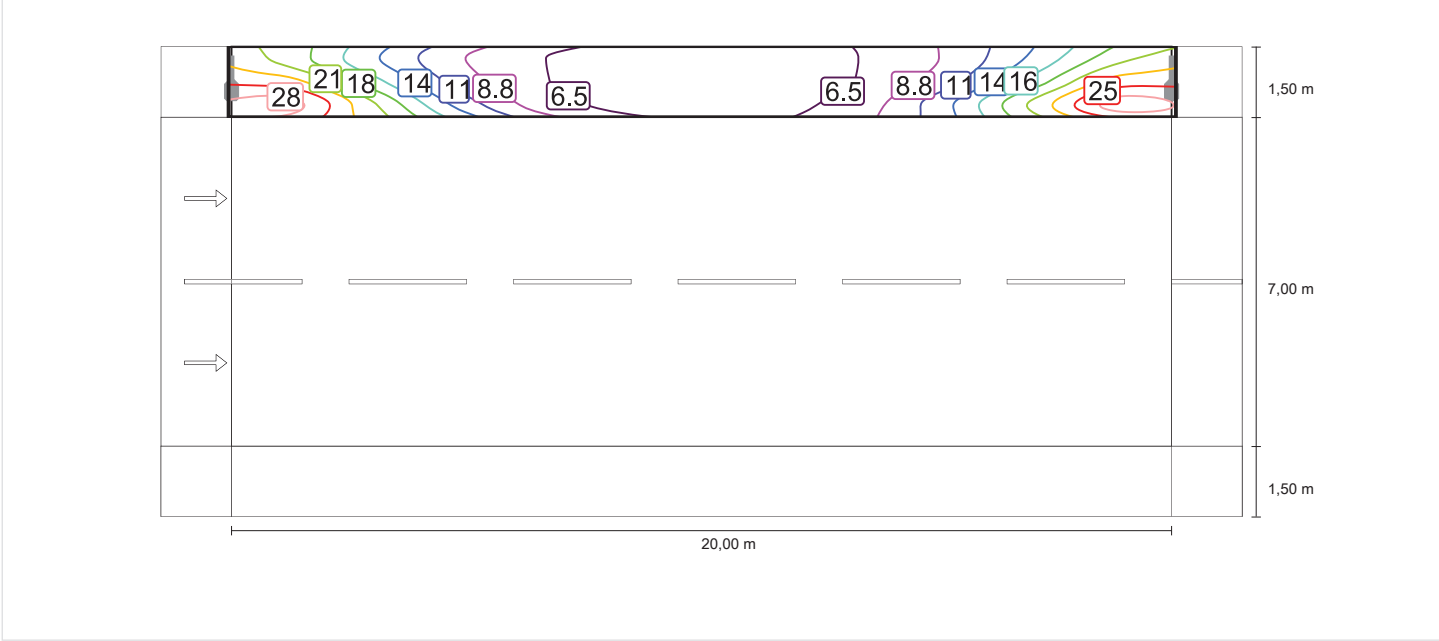
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
12.9	5.29	28.9	0.412	0.183

Camino peatonal 1 (C5)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 12.86	✓ 0.41

Intensidad lumínica horizontal



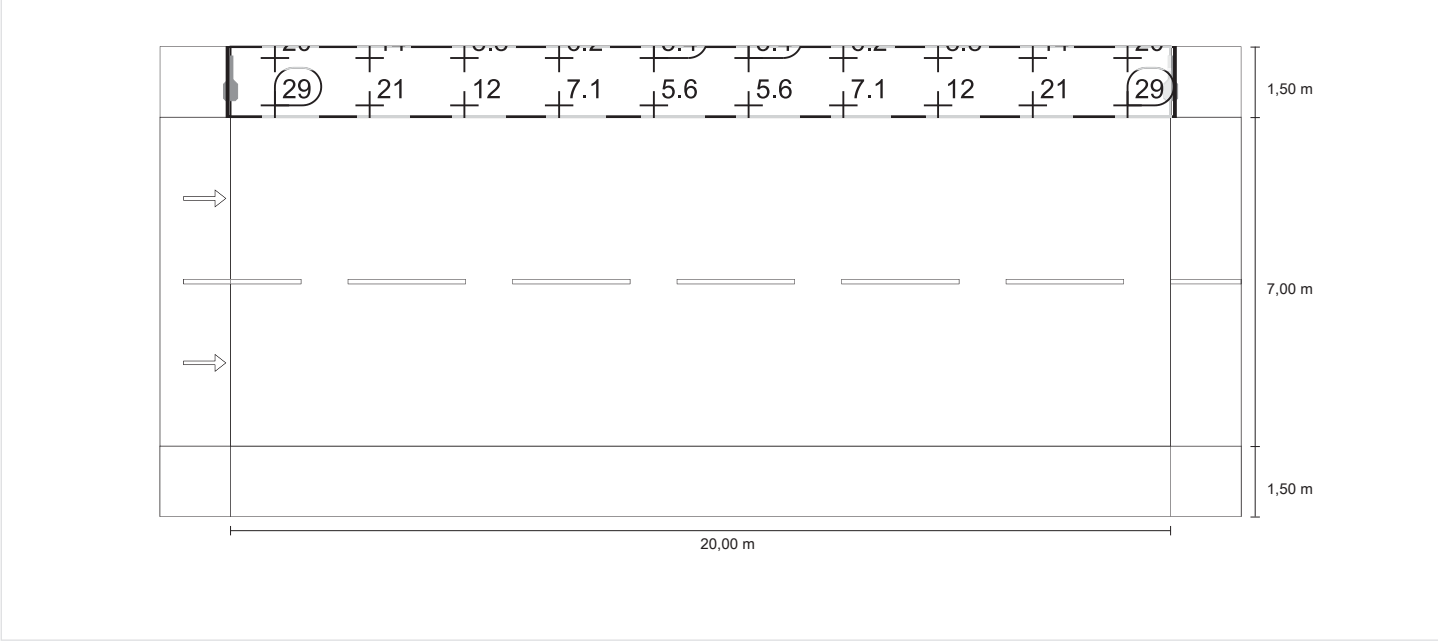
Escala: 1 : 200

Camino peatonal 1 (C5)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 12.86	✓ 0.41

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

Passatge PUIGMAL/A2 (C5)

Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 6 Puntos

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 18.81	✓ 0.41

Passatge PUIGMAL/A2 (C5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

7.917	32.3	26.5	18.3	11.2	7.73	7.73	11.2	18.3	26.5	32.3
6.750	31.1	27.3	21.3	15.4	13.0	13.0	15.4	21.3	27.3	31.1
5.583	26.6	25.2	20.9	16.7	16.0	16.0	16.7	20.9	25.2	26.6
4.417	21.3	21.3	19.3	17.1	17.7	17.7	17.1	19.3	21.3	21.3
3.250	17.7	17.8	16.9	16.5	18.0	18.0	16.5	16.9	17.8	17.7
2.083	13.4	13.6	13.6	14.5	16.1	16.1	14.5	13.6	13.6	13.4
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Trama: 10 x 6 Puntos

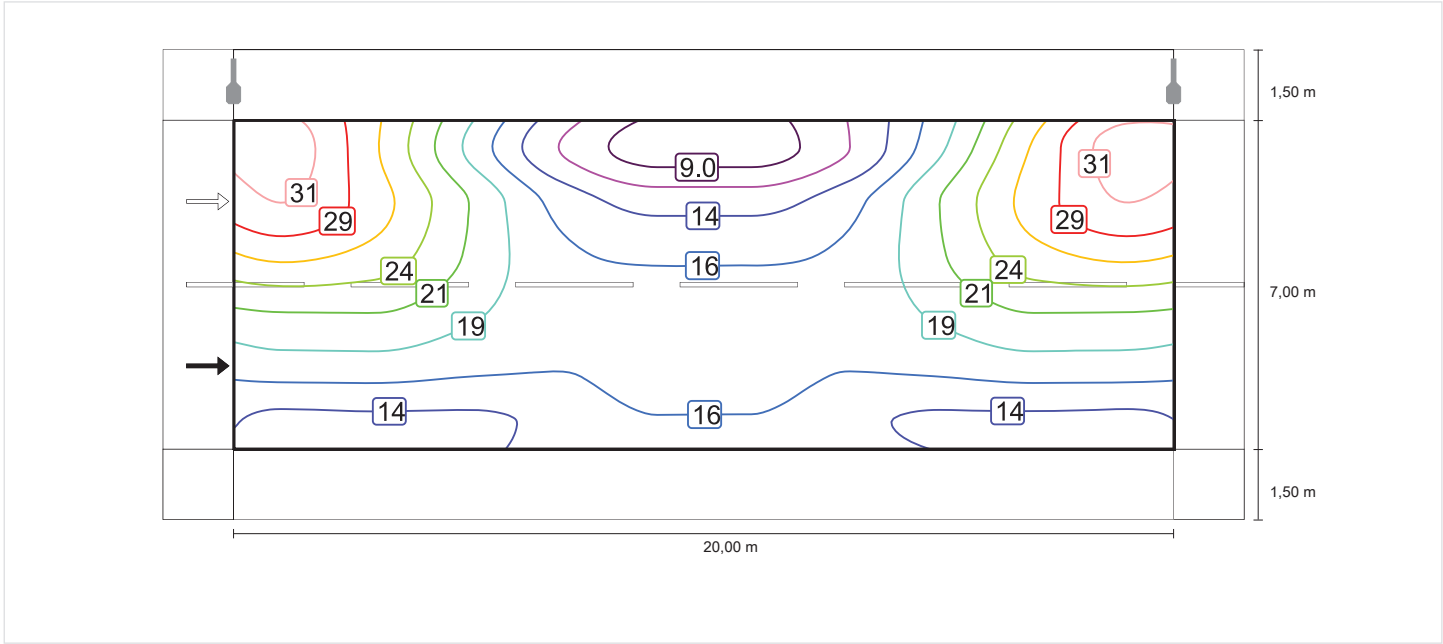
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
18.8	7.73	32.3	0.411	0.239

Passatge PUIGMAL/A2 (C5)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 6 Puntos

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 18.81	✓ 0.41

Intensidad lumínica horizontal



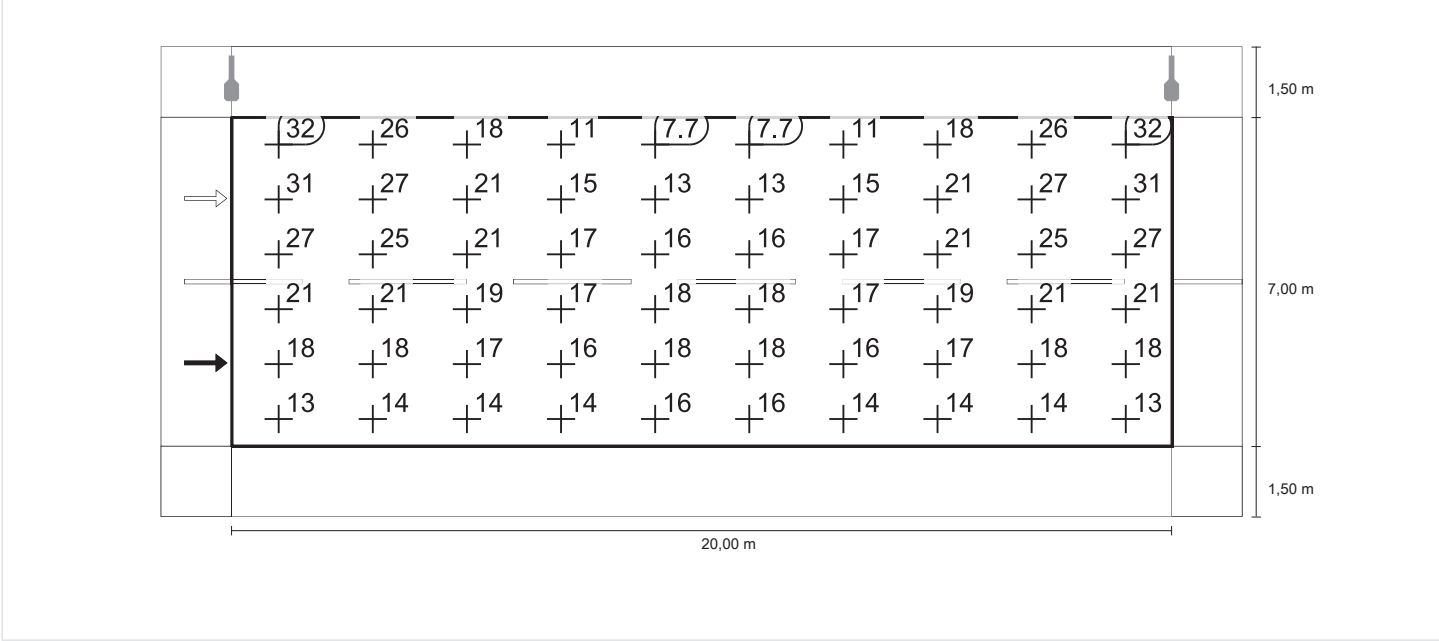
Escala: 1 : 200

Passatge PUIGMAL/A2 (C5)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 6 Puntos

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 18.81	✓ 0.41

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

Camino peatonal 2 (C5)

Factor de degradación: 0.67

Trama: 10 x 3 Puntos

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 8.72	✓ 0.55

Camino peatonal 2 (C5)

Intensidad lumínica horizontal [lx]

1.250	8.89	9.34	10.2	11.7	13.5	13.5	11.7	10.2	9.34	8.89
0.750	6.60	7.08	8.13	9.88	11.6	11.6	9.88	8.13	7.08	6.60
0.250	4.79	5.22	6.21	7.98	9.67	9.67	7.98	6.21	5.22	4.79
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000

Trama: 10 x 3 Puntos

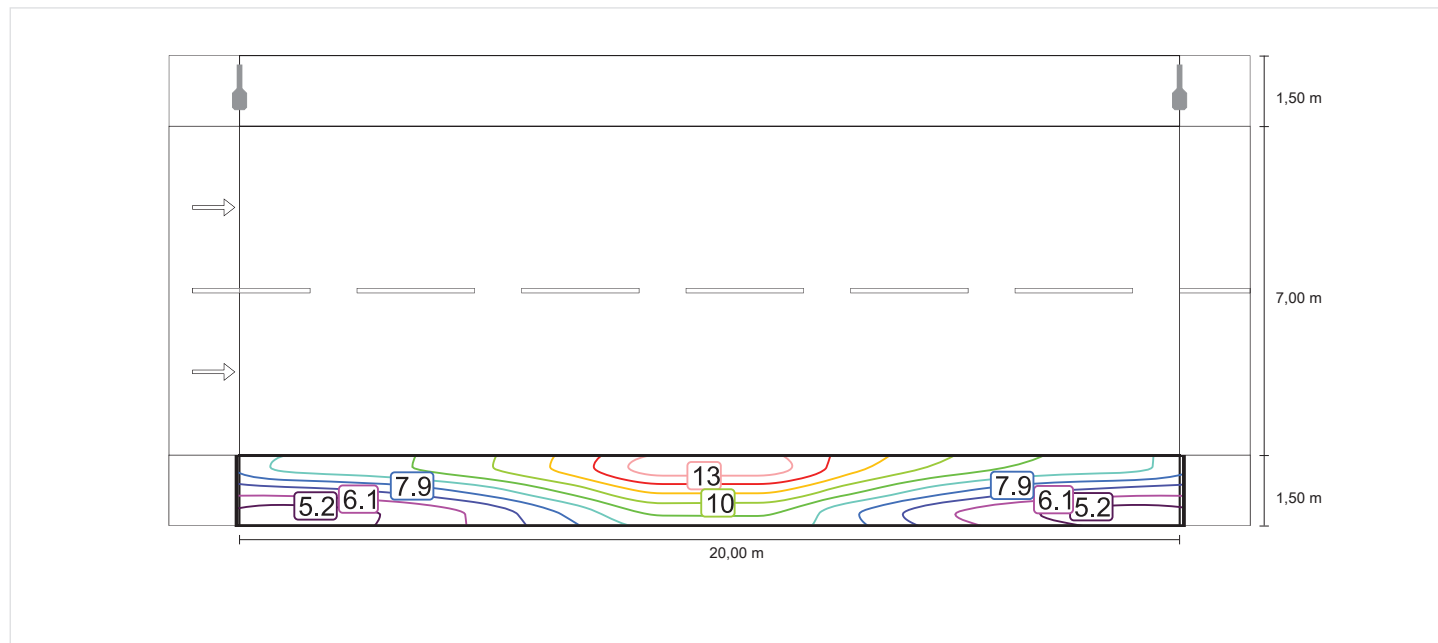
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
8.72	4.79	13.5	0.550	0.354

Camino peatonal 2 (C5)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos

Em [lx]	Uo
≥ 7.50	≥ 0.40
✓ 8.72	✓ 0.55

Intensidad lumínica horizontal



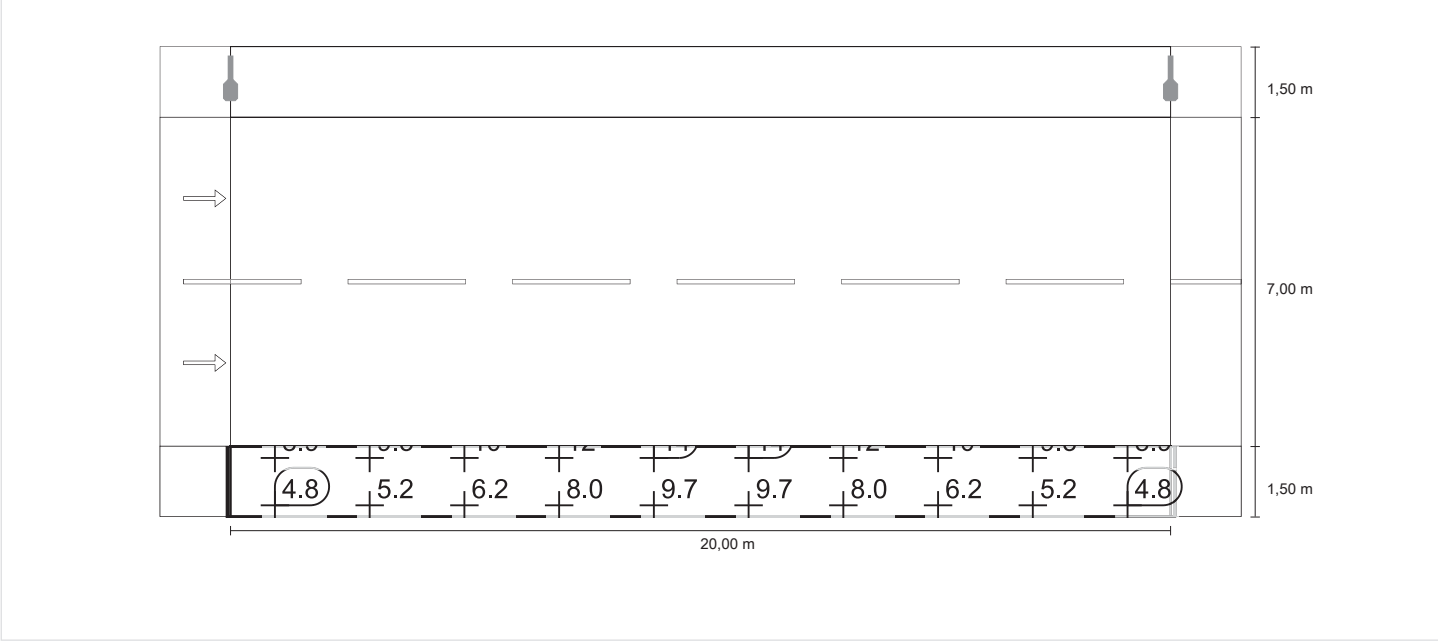
Escala: 1 : 200

Camino peatonal 2 (C5)

Factor de degradación: 0.67
Trama: 10 x 3 Puntos

Em [lx]	Uo
≥ 7.50	≥ 0.40
✓ 8.72	✓ 0.55

Intensidad lumínica horizontal



Escala: 1 : 200

C.4. PLA D'OBRA

ÍNDEX

- 1 INTRODUCCIÓ**
- 2 DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS DE LA PROGRAMACIÓ**
 - 2.1 PLANIFICACIÓ DE L'OBRA
- 3 PROGRAMA DE TREBALLS**
- 4 PLANIFICACIÓ DE L'OBRA**
 - 4.1 ACTIVITATS SELECCIONADES
 - 4.2 VOLUMS D'OBRA DE LES ACTIVITATS
- 5 EQUIPS DE TREBALL**
 - 5.1 DURADA DE LES ACTIVITATS
 - 5.2 DURACIÓ PLANIFICADA EN EL DIAGRAMA DE L'OBRA
- 6 RELACIÓ DE PRECEDÈNCIA ENTRE ACTIVITATS**
 - 6.1 ACTIVITATS CRITIQUES
 - 6.2 ACTIVITATS AMB FOLGANÇA
- 7 PLA D'OBRA**

1. INTRODUCCIÓ

El termini d'execució de les obres del projecte s'ha planificat en una única fase, amb una durada estimada de 4 mesos, basant-se en una jornada laboral de vuit hores diàries.

D'acord amb el diagrama de Gantt, les activitats previstes per a l'execució dels treballs de pavimentació i urbanització dels carrers són les següents:

- Instal·lació i replanteig
- Moviment de terres i demolicions
- Paviments
- Xarxa de pluvials
- Xarxa de residuals
- Xarxa d'abastament d'aigua
- Xarxa de subministrament elèctric
- Xarxa d'enllumenat públic
- Xarxa de telecomunicacions
- Senyalització
- Acabats
- Neteja

Aquestes activitats es duran a terme seguint l'ordre i els terminis establerts en la programació del projecte.

2. DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS DE LA PROGRAMACIÓ

El procés seguit per a l'elaboració del Pla d'Obra (Diagrama d'Execució de l'Obra) es divideix en dues fases principals:

1. Anàlisi inicial
 - Estudi detallat dels requisits del projecte.
 - Inspecció del terreny per verificar-ne les condicions reals i identificar possibles interferències.
 - Definició de l'estratègia global d'execució.

2. Elaboració del Pla d'Obra

A partir d'aquest anàlisi preliminar, es defineix el Pla d'Obra seguint aquests passos:

- Estudi del Projecte: identificació de les obres elementals i el seu procés constructiu.
- Condicionants interns: identificació d'afeccions de serveis, equipaments i trànsit.
- Inspecció de la zona d'actuació.
- Definició de les fases d'execució per a cada tram d'obra.

Un cop establert l'ordre general d'execució, es procedeix a la valoració i programació detallada:

- Selecció de les activitats principals i quantificació dels seus volums.

- Determinació dels recursos necessaris: assignació de maquinària, mitjans auxiliars i mà d'obra.
- Anàlisi dels condicionants externs (factors tècnics i climatològics) i el seu impacte en els rendiments.
- Càlcul dels rendiments d'execució per a cada equip de treball.
- Càlcul de la durada de les activitats aplicant els rendiments als volums previstos.
- Determinació de les relacions de precedència entre activitats.
- Establiment de les dates d'inici i finalització, així com la identificació de les folgances i les tasques crítiques.
- Confecció del Diagrama d'Execució seguint l'ordre constructiu previst.

2.1. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

Selecció d'activitats

S'ha fet una anàlisi detallada de totes les activitats del projecte, destacant aquelles que tenen una influència directa en el termini i el pressupost de l'obra.

Volums d'obra

S'han determinat els volums de cada activitat per a calcular posteriorment els rendiments i dimensionar els equips necessaris.

Equips de treball

S'ha definit la composició dels equips de treball, incloent-hi maquinària, mitjans auxiliars i mà d'obra específica per a cada activitat.

Condicionants externs i coeficients de reducció

S'han analitzat els factors externs que poden afectar la durada de les activitats, principalment condicionants tècnics i climatològics. Aquest impacte s'ha quantificat mitjançant coeficients de reducció aplicats als rendiments.

Rendiment dels equips

S'han calculat els rendiments reals dels equips després d'aplicar els coeficients de reducció corresponents.

Durada de les activitats

Amb els volums d'execució i els rendiments ajustats, s'ha determinat el nombre de jornades necessàries per a cada activitat.

Relacions de precedència

S'han establert les interdependències entre activitats, seguint una lògica constructiva òptima. Això permet la connexió estructurada de les tasques en el diagrama d'execució.

Activitats crítiques i amb folgança

S'han identificat les activitats que no disposen de marge d'execució (crítiques) i aquelles que tenen una certa flexibilitat temporal (amb folgança).

Ordre constructiu

Finalment, s'ha definit la seqüència òptima d'execució, integrant tots els elements anteriors per a garantir una planificació eficient.

3. PROGRAMA DE TREBALLS

Diagrama d'Execució de l'Obra

Previsió de certificacions mensuals (PEC)

4. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

4.1. ACTIVITATS SELECCIONADES

Dins de cada grup d'activitats principals, s'han identificat aquelles partides del pressupost que considerem determinants per a la programació. La selecció s'ha basat en dos criteris principals: la seva rellevància econòmica i el fet que la seva execució condicioni el desenvolupament d'altres activitats posteriors.

4.2. VOLUMS D'OBRA DE LES ACTIVITATS

A partir de les activitats seleccionades, s'han agrupat els volums de les unitats d'obra per simplificar la llista i s'han descartat les menys significatives.

Per a cada activitat, s'han analitzat els volums més representatius, tenint en compte la seva distribució al llarg de l'obra, la tramificació i les fases d'execució. Aquests volums serviran de base per aplicar els rendiments dels equips i calcular els dies laborables necessaris per a la seva execució, com es detallarà més endavant.

5. EQUIPS DE TREBALL

Per a la confecció dels equips de treball, s'han tingut en compte els següents aspectes:

- Accessibilitat de l'obra, per determinar el tipus de maquinària més adequat.
- Rendiment de la maquinària proposada, en funció de les característiques de l'obra.
- Volums d'obra de cada activitat, per dimensionar correctament els equips.
- Recursos disponibles, incloent-hi mà d'obra i maquinària necessària per a cada tasca.

Els recursos es distribuïran entre diferents equips de treball, els quals s'encarregaran d'executar les activitats seleccionades. La configuració de cada equip i els recursos assignats influïran directament en el seu rendiment.

És important destacar que per a una mateixa activitat es poden formar diversos equips de treball mitjançant la variació o la duplicació de recursos, generant així rendiments diferents. A més, un mateix recurs podrà integrar diversos equips sempre que aquests no coincideixin en el temps.

Mitjançant la combinació de recursos humans, maquinària i mitjans materials, s'han definit els equips de treball que determinaran el desenvolupament de la planificació de l'obra. Una correcta programació ha d'evitar el solapament de diverses activitats que requereixin el mateix equip. Per tant, la distribució dels equips es farà de manera que:

- Es respecti la disponibilitat de recursos, evitant la simultaneïtat d'activitats incompatibles.
- Es condicioni l'inici d'una activitat a la finalització d'una altra que requereixi els mateixos recursos.

5.1. DURADA DE LES ACTIVITATS

La durada de cada activitat es calcularà a partir dels volums d'obra a executar i el rendiment real dels equips assignats. Si en una activitat hi intervenen diversos equips, es considerarà la suma dels seus rendiments per obtenir la durada total.

5.2. DURACIÓ PLANIFICADA EN EL DIAGRAMA DE L'OBRA

Els dies necessaris per a l'execució de cada activitat, tal com es representen en el diagrama de l'obra, han de tenir en compte diversos condicionants:

- Zones de l'obra que han de començar en diferents moments.
- Afectació del trànsit existent en determinades àrees.
- Execució d'estructures, murs i obres de drenatge en fases específiques.
- Ordre d'execució de les interseccions projectades.
- Interdependència entre equips de treball, que poden condicionar-se mútuament.
- Seqüència d'actuació d'un mateix equip al llarg de l'obra per optimitzar els recursos.
- Compliment de les activitats crítiques per garantir el desenvolupament correcte de l'obra.
- Ordre de pavimentació dels diferents trams.

A més, aquests volums es distribueixen entre diferents trams de l'obra i diverses activitats, de manera que el total de dies calculats es reparteix en tot el pla d'obres.

Per garantir el compliment dels treballs, s'ha previst un marge de seguretat en el repartiment dels dies assignats a cada activitat comuna. Això assegura que el total de dies planificats sigui superior al mínim estrictament necessari, aportant una reserva de temps per afrontar possibles imprevistos.

6. RELACIÓ DE PRECEDÈNCIA ENTRE ACTIVITATS

Les precedències entre activitats constitueixen l'eix fonamental de la programació de l'obra. La seva determinació es basa en un estudi detallat del projecte, considerant aspectes clau com l'orografia, l'accessibilitat, els serveis afectats i les obres singulars.

L'objectiu és establir quines activitats han de completar-se necessàriament abans de poder iniciar-ne d'altres. L'anàlisi d'aquestes relacions permet identificar:

- Les activitats prioritàries, que condicionen el progrés de l'obra.
- Les activitats amb marge de flexibilitat, que poden ajustar-se per optimitzar els recursos disponibles.

En alguns casos, especialment en activitats no tramificades, és possible que una activitat es solapi parcialment amb la seva predecessora. No obstant això, sempre s'ha de garantir que ni l'inici ni la finalització d'aquesta activitat es produeixin abans dels punts equivalents de la seva predecessora.

6.1 ACTIVITATS CRITIQUES

Dins la programació, hi ha activitats que han d'executar-se estrictament dins del termini establert, ja que qualsevol retard afectaria l'inici d'altres tasques dependents. Aquestes activitats s'anomenen tasques crítiques i es representen en color vermell en el diagrama de treball.

El conjunt de tasques crítiques forma el camí crític, que marca la seqüència d'activitats que no disposen de cap marge de temps addicional. La seva correcta execució és essencial per garantir el compliment del termini global de l'obra.

6.2 ACTIVITATS AMB FOLGANÇA

A diferència de les tasques crítiques, algunes activitats disposen d'un marge de temps per a la seva execució. Això significa que la seva finalització pot retardar-se un nombre determinat de dies sense que això afecti el desenvolupament d'altres activitats programades ni el termini final de l'obra.

Aquest marge de temps permet una major flexibilitat en la gestió dels equips de treball i pot ser utilitzat per optimitzar l'assignació de recursos o per absorbir possibles imprevistos durant l'execució de l'obra.

7. PLA D'OBRA

A continuació s'adjunta el diagrama de Gantt:

Sant Cugat del Vallès, desembre del 2025.

L'ARQUITECTE:

45463653J Firmado
digitalmente por
45463653J
PEDRO MIGUEL
SANCHEZ (R:
B63715809)
(R: Fecha:
2025.12.12
10:17:55 +01'00'

PUNARQUITECTES

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.

Pedro M. Sánchez Torres, Arquitecte

PROJECTE D'OBRES BÀSIQUES D'URBANITZACIÓ

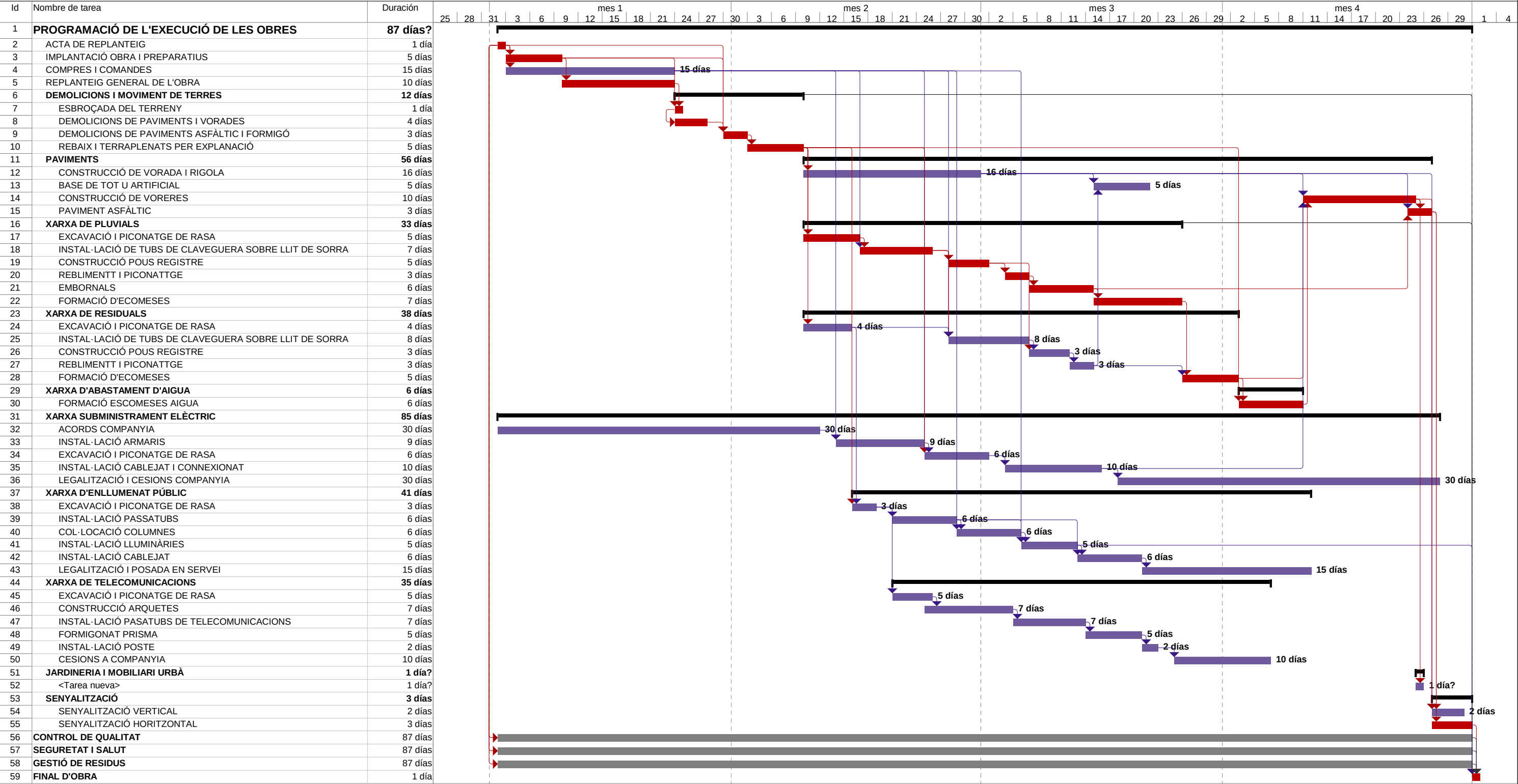


DIAGRAMA DE GANTT

Tarea		Progreso resumido		Hito inactivo		Resumen manual		Tareas críticas	
Hito		División		Resumen inactivo		solo el comienzo		División crítica	
Resumen		Tareas externas		Tarea manual		solo fin		Progreso	
Tarea resumida		Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Fecha límite	
Hito resumido		Agrupar por síntesis		Informe de resumen manual		Hito externo		Progreso manual	

DURADA DE L'OBRA 4 MESOS

C.5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus per partides del present projecte es basen en la base de preus de l'ITEC així com del catàleg d'algun dels fabricants dels materials o productes inclosos al projecte.

Aquest annex de justificació de preus es complementa amb els quadres de preus simples i descompostos inclosos al apartat E. PRESSUPOST del present projecte. On s'exposa el cost horari de la mà d'obra i la maquinària necessària, el cost unitari dels materials a peu d'obra i la justificació de la descomposició del preu amb les hores necessàries de mà d'obra, la maquinària i les unitats dels diferents materials que la componen.

Sant Cugat del Vallès, desembre del 2025.

L'ARQUITECTE:

45463653J Firmado
PEDRO digitalmente por
MIGUEL 45463653J
SANCHEZ (R: PEDRO MIGUEL
B63715809) SANCHEZ (R:
B63715809) Fecha: 2025.12.12
10:18:12 +01'00'

PUNARQUITECTES

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.

Pedro M. Sánchez Torres, Arquitecte

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	22,18000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	22,21000	€
A01-FEPL	h	Ajudant d'obra	28,65000	€
A0D-0007	h	Manobre	19,95000	€
A0D-W61I	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	27,15000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,07000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,19000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	25,19000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	26,04000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	29,88000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	26,04000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,19000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,19000	€
A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	32,59000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	18,08000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	94,94000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	61,95000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	107,16000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	121,92000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	126,88000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	6,62000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,52000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	9,23000	€
C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	4,92000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	67,13000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	65,14000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	71,22000	€
C152-003B	h	Camió grua	73,79000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	64,36000	€
C15E-0062	h	Dúmpder de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	35,27000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	63,27000	€
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	36,39000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	200,71000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	84,81000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	50,94000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	68,40000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,44000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,74000	€
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	2,26000	€
C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	33,37000	€
C1R1-Z58L	m3	Recollida d'1 m3 de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció amb contenidor o sac flexible	93,75000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	6,36000	€
CZ1R-WLR2	h	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	1,85000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/12/25

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,42000	€
B019-HJD7	l	Liquid encapsulant per elements de fibrociment	6,26000	€
B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	22,04000	€
B03D-21MC	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	11,28000	€
B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	28,49000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	24,28000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	24,24000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	24,77000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,39000	€
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	294,48000	€
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	169,46000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	164,18000	€
B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3 %, segons UNE-EN 13808	0,49000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,46000	€
B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	125,71000	€
B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	108,35000	€
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	107,47000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	105,42000	€
B069-I3QO	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	106,59000	€
B069-I3QZ	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	112,28000	€
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	108,66000	€
B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	107,49000	€
B06A-2MHM	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE- 235/ B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	132,79000	€
B06A-2MHN	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	131,63000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	114,13000	€
B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	118,69000	€
B06F2-IF1Q	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	126,69000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/12/25

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B07L-1PY6	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	66,43000	€
B07L-1PYA	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	53,66000	€
B081-06U6	kg	Additiu incluser aire/plastificant per a mortor, segons la norma UNE-EN 934-3	2,01000	€
B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	4,55000	€
B0DF8-OFFB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,31000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	3,54000	€
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,28000	€
B0G2-0FBY	m2	Pedra calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu mitjà, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	99,68000	€
B2RA-28V3	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	121,77000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m ³ , a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	5,19000	€
B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (0,0004 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	0,38000	€
B960-0GT4	m	Vorada corba de formigó,, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm,	34,99000	€
B962-W65O	m	Peça recta de formigó per a vorades model TR25, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 28x25 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, fabricada amb granulats reciclats	7,91000	€
B971-133D5	u	Peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	1,27000	€
B980-1BRI	m	Peça de formigó per a guals de vehicles de doble capa per a posició central, de 50x25x28 cm, de color gris, fabricada amb granulats reciclats	26,09000	€
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,16000	€
B9E1-0HP8	m2	Panot de color amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	20,05000	€
B9E2-0HOR	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt de textura llis	10,81000	€
B9E2-Z9HI	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior de textura ratllat direccional	12,33000	€
B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	89,56000	€
B9H1-0HTA	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	94,14000	€
BAE0-H5N2	u	Porta de perfils de llautó amb acabat envernissat, amb bastiment i dues fulles batents per a col·locar vidre, per a un buit d'obra de 210x160 cm	2.193,20000	€
BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	1,89000	€
BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	3,05000	€
BBM9-0S0U	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	124,69000	€
BBMF-0SIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	8,49000	€
BD1A-1NDZ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	13,68000	€
BD34-2043	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 70x70x6 cm	31,14000	€
BD51-0M3Z	u	Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa grisa de 800x364x50 mm exteriors i 52 kg de pes	78,99000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/12/25

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD76-VKRG	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat	5,36000	€
BD76-VKRG	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat	13,22000	€
BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	6,00000	€
BDD5-0M3Q	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	80,82000	€
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,42000	€
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,19000	€
BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,34000	€
BDK1-0M3O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	59,07000	€
BDK2-1KN7	u	Pericó de formigó prefabricat tipus MF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia	205,04000	€
BDK2-1KN9	u	Pericó de formigó prefabricat tipus HF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia	613,94000	€
BDK2-1KNF	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 30x30 cm i fondària de 33 cm, per a instal·lacions de serveis	13,10000	€
BDK5-1KH4	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	22,43000	€
BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	120,12000	€
BDK5-1KI3	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	311,91000	€
BFB3-096X	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	10,71000	€
BG11-0FSF	u	Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestra	1.104,02000	€
BG11-0FSG	u	Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb tapa fixa	855,76000	€
BG15-0FOL	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 180x270x170 mm	43,45000	€
BG16-0BW8	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	166,62000	€
BG2P-1KUK	m	Tub rígida de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	7,56000	€
BG2P-1KUN	m	Tub rígida de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 2,2 mm de gruix	10,15000	€
BG2P-1KUS	m	Tub rígida de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	3,83000	€
BG2Q-1KSW	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,70000	€
BG2Q-1KTC	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,75000	€
BG2Q-1KTE	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,97000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/12/25

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2Q-1KTP	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	10,07000	€
BG32-079C	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm ² , classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	5,09000	€
BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,62000	€
BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	7,05000	€
BG3I-06VZ	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x150 mm ²	14,28000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	3,15000	€
BG43-0AEJ	u	Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm	39,22000	€
BG49-18OK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	64,61000	€
BG4J-0AA0	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 10x38 mm	4,68000	€
BG4L-09XM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	141,40000	€
BG4M-VLEO	u	Caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm ² i sortida 2x6 mm ² , amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, grau de protecció IP 13, per a col·locar superficial	24,38000	€
BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9,38000	€
BGD2-06US	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m ² de superfície i de 3 mm de gruix	68,59000	€
BGD5-06SO	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, estàndard	19,19000	€
BGG1-H6N4	u	Transformador trifàsic de distribució secundària, del tipus submergit en oli, aïllament a base de éster biodegradable, potència 630 kVA, tensió assignada del primari 36 kV, tensió del primari 25 kV, tensió del secundari 420 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn11, regulació del primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 7,5%, +/- 10%, protecció pròpia del transformador amb termòmetre, per a instal·lació interior i exterior, cisterna d'aletes amb refrigeració natural, commutador de regulació maniobrable sense tensió, passatapes MT de porcellana, passabarres BT de porcellana, dispositiu de buidatge i presa de mostres i dispositiu d'ompliment, amb placa de característiques i placa de seguretat i instruccions de servei	19.991,72000	€
BGH1-H6LA	u	Cel·la modular prefabricada de mitja tensió sota envoltant metàl·lica, aïllament integral en gas SF6, amb funció de línia, tensió assignada 36 kV, intensitat nominal 400 A, intensitat de curta durada admissible 16 kA, amb interruptor-seccionador rotatiu de 3 posicions (connectat, seccionat i posat a terra) amb poder de tall en càrrega d'accionament motoritzat, amb captadors capacitius per a la detecció de tensió i sistema d'alarma sonora de posada a terra, inclosos els elements d'interconnexió entre cel·les	4.536,68000	€
BGJ2-H6KC	u	Edifici prefabricat per a centre de transformació de superfície de formigó armat (estructura monobloc), de tipus estàndar, maniobra interior, tensió assignada de la aparamenta de mitja tensió fins a 36 kV, per allotjar 1 transformador de 1250 kVA de potència com a màxim, amb 2 portes per a la entrada dels transformadors i 1 porta per al pas de vianants, amb enllumenat interior i amb ventilació natural	18.709,57000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/12/25

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGW0-0951	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	6,81000	€
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	16,48000	€
BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	7,22000	€
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,20000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000	€
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0,37000	€
BGWD-0AS6	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	0,53000	€
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,45000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	6,02000	€
BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	6,02000	€
BHM2-13J8C	u	Columna troncocònica de secció circular de 6 m d'alçària, vertical, fabricada amb planxa d'acer estructural no aliat de designació S235JR segons norma UNE-EN 10025-2 de 3 mm de gruix com a mínim, conicitat 0,0125, de 132 mm de diàmetre en la base i 60 mm de diàmetre en el coronament, de 132 mm de diàmetre, preparada per a la fixació en punta d'1 llum en maniguet de 60 mm de diàmetre, placa d'ancoratge quadrada de 90000 mm i 10 mm de gruix amb 4 cartel·les de reforç i 4 forats colissos per a perns 22, amb anella de reforç en la base de 350 mm d'alçària i 4 mm de gruix, amb 1 porta de 120x300 mm ajustada al fust amb pany normalitzat, amb reforç interior de la columna en la zona de la porta, acabat galvanitzat en calent, fabricació segons la norma UNE-EN 40-5	601,35000	€
BHNF-13IVW	u	Llum LED per a vial amb cos d'alumini injectat, de forma rectangular, amb difusor pla de vidre trempat i junt d'estanquitat de silicona, sense regulació (on/off), potència 36 W, flux lluminós 4960 lm, temperatura de color 3000 K, tensió d'alimentació 230 V, distribució asimètrica, driver amb protecció contra sobretensions de 10 kV muntat a l'interior del cos, eficàcia lluminosa 138 lm/W, grau de protecció IP66-IPK08, aïllament elèctric classe I, vida estimada de 100000 h, per a muntar amb peça d'adaptació al suport d'enllumenat, fabricació segons la norma UNE-EN 60598-2-3	625,45000	€
BM23-H5C4	u	Hidrant per a soterrar, amb dues sortides de 70 mm de diàmetre amb racord Barcelona, amb taps antirroboratori, connexió a la canonada de 4" de diàmetre	251,41000	€
BMY0-H5CT	u	Part proporcional d'elements especials i de muntatge per a hidrants soterrats	23,80000	€
BN13-0X6N	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 2*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos bronze, comporta de llautó i tancament de seient metàl·lic, eix de llautó, amb volant d'acer	99,82000	€
BN13-HDRF	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant d'acer	54,98000	€
BV11-00TN	u	Presa d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83951	12,13000	€
BV11-00TQ	u	Determinació de l'acidesa, expressada pel seu PH d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83952	12,80000	€
BV11-00TR	u	Determinació qualitativa d'hidrats de carboni d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 7132	37,04000	€
BV11-00TS	u	Determinació del contingut de diòxid de carboni agressiu a l'aigua d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE-EN 13577	59,53000	€
BV11-00TT	u	Determinació del residu sec d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83957	29,15000	€
BV11-00TX	u	Determinació del contingut d'amoni (NH4) d'una mostra d'aigua per a pastar morters i formigons, segons la norma UNE 83954	42,86000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		104,89000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	21,07000 =	21,07000	
			Subtotal:		21,07000	21,07000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,44000 =	1,70800	
			Subtotal:		1,70800	1,70800
Materials						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,42000 =	0,48400	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	164,18000 =	41,04500	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x	24,77000 =	40,37510	
			Subtotal:		81,90410	81,90410
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,21070
			COST DIRECTE			104,89280
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			104,89280
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		251,33000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x	21,07000 =	22,12350	
			Subtotal:		22,12350	22,12350
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,44000 =	1,76900	
			Subtotal:		1,76900	1,76900
Materials						
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x	0,39000 =	156,00000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	24,77000 =	37,89810	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	164,18000 =	32,83600	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,42000 =	0,48400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Subtotal:		227,21810	227,21810
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,22124
			COST DIRECTE			251,33184
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			251,33184
B07G-0MR9	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		107,22000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	21,07000 =	21,07000	
			Subtotal:		21,07000	21,07000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,44000 =	1,70800	
			Subtotal:		1,70800	1,70800
Materials						
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x	24,77000 =	40,37510	
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	169,46000 =	42,36500	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,42000 =	0,48400	
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,500 x	2,01000 =	1,00500	
			Subtotal:		84,22910	84,22910
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,21070
			COST DIRECTE			107,21780
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			107,21780

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P2143-4RQQ	m2		Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		10,12	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,500 /R x	19,95000 =	9,97500	
				Subtotal:		9,97500	9,97500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14963
				COST DIRECTE			10,12463
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,12463
P2143-4RQT	m2		Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		11,15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,100 /R x	19,95000 =	1,99500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300 /R x	21,07000 =	6,32100	
				Subtotal:		8,31600	8,31600
Maquinària	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150 /R x	18,08000 =	2,71200	
				Subtotal:		2,71200	2,71200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12474
				COST DIRECTE			11,15274
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,15274
P2146-HYE9	m2		Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 1 m2	Rend.: 1,000		26,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,56008 /R x	19,95000 =	11,17360	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/12/25

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Maquinària	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,56008	/R x	21,07000	=	11,80089	
	Subtotal:							22,97449	22,97449
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,19043	/R x	18,08000	=	3,44297	
	Subtotal:							3,44297	3,44297
	DESPESES AUXILIARS					1,50	%	0,34462	
	COST DIRECTE					26,76208			
DESPESES INDIRECTES					0,00	%	0,00000		
COST EXECUCIÓ MATERIAL					26,76208				

P-1	P2147-DJ5V	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000				5,19	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,112	/R x	21,07000	=	2,35984	
				Subtotal:				2,35984	2,35984
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,056	/R x	18,08000	=	1,01248	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0265	/R x	67,13000	=	1,77895	
				Subtotal:				2,79143	2,79143
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03540
				COST DIRECTE					5,18667
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,18667

P-2	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				4,65	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	21,07000	=	2,10700	
				Subtotal:				2,10700	2,10700
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	18,08000	=	0,90400	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	67,13000	=	1,61112	
				Subtotal:				2,51512	2,51512

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,03161
			COST DIRECTE	4,65373
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,65373

P-3	P214F-HYE8	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 1 m2	Rend.: 1,000	30,91	€

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra						
	P2146-HYE9	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 1 m2	1,000 x	26,76208 =	26,76208
	P214W-HXL	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	0,89443 x	4,63467 =	4,14539
			Subtotal:		30,90747	30,90747
			COST DIRECTE			30,90747
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,90747

	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000	4,63	€

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,1489 /R x	21,07000 =	3,13732
			Subtotal:		3,13732	3,13732
Maquinària						
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,1489 /R x	9,74000 =	1,45029
			Subtotal:		1,45029	1,45029

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04706
				COST DIRECTE				4,63467
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,63467
P-4	P21G1-W8Z6	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre entre 350 a 500 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent	Rend.: 1,000				24,05 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,375 /R x	32,59000 =	12,22125		
	A0D-W61I	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,375 /R x	27,15000 =	10,18125		
				Subtotal:		22,40250		22,40250
Maquinària								
	CZ1R-WLR2	h	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	0,375 /R x	1,85000 =	0,69375		
				Subtotal:		0,69375		0,69375
Materials								
	B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (0,0004 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	0,800 x	0,38000 =	0,30400		
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,050 x	6,26000 =	0,31300		
				Subtotal:		0,61700		0,61700
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,33604
				COST DIRECTE				24,04929
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				24,04929
P-5	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000				5,71 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària								
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,045 /R x	126,88000 =	5,70960		
				Subtotal:		5,70960		5,70960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,00000
			COST DIRECTE	5,70960
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,70960

P-6	P2219-564X	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000				13,98	€
				Unitats	Preu		Parcial		Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010 /R x	19,95000 =		0,19950		
				Subtotal:			0,19950		0,19950
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2053 /R x	67,13000 =		13,78179		
				Subtotal:			13,78179		13,78179
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00299
			COST DIRECTE						13,98428
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						13,98428

P221B-EL6X		m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	Rend.: 1,000	70,87	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0D-0007	h	Manobre	3,500 /R x	19,95000 =	69,82500	
				Subtotal:		69,82500	69,82500
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,04738
				COST DIRECTE			70,87238
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			70,87238

P-7	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1,000			11,76	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
	Mà d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,080 /R x	19,95000 =		1,59600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	1,59600		1,59600
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,151 /R x	67,13000 =	10,13663	
				Subtotal:		10,13663	10,13663
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02394
				COST DIRECTE			11,75657
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,75657
P-8	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000		2,12	€
Maquinària							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,010 /R x	107,16000 =	1,07160	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011 /R x	94,94000 =	1,04434	
				Subtotal:		2,11594	2,11594
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE			2,11594
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,11594
P-9	P2241-52ST	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de més de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM	Rend.: 1,000		2,69	€
				COST DIRECTE			2,69000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,6900
P-10	P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	Rend.: 1,000		31,82	€
Mà d'obra							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080 /R x	21,07000 =	1,68560	
				Subtotal:		1,68560	1,68560
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060 /R x	67,13000 =	4,02780	
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,080 /R x	9,23000 =	0,73840	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		4,76620		4,76620
Materials								
	B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	1,150	x	22,04000	=	25,34600
				Subtotal:		25,34600		25,34600
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,02528
				COST DIRECTE		31,82308		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,82308		
P2255-DPIX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible		Rend.: 1,000		37,36		€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Mà d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	21,07000	=	6,32100
				Subtotal:		6,32100		6,32100
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	67,13000	=	8,12273
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,300	/R x	6,52000	=	1,95600
				Subtotal:		10,07873		10,07873
Materials								
	B03D-21MC	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	1,850	x	11,28000	=	20,86800
				Subtotal:		20,86800		20,86800
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,09482
				COST DIRECTE		37,36255		
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,36255		
P2258-DRNB	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM, amb picó vibrant de combustible i minicarregadora de combustible		Rend.: 1,000		18,30		€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Mà d'obra	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,600	/R x	21,07000	=	12,64200
	A0D-0007	h	Manobre	0,025	/R x	19,95000	=	0,49875
				Subtotal:		13,14075		13,14075

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/12/25

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Maquinària									
	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,016	/R x	61,95000	=	0,99120	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,600	/R x	6,62000	=	3,97200	
Subtotal:							4,96320	4,96320	
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,19711	
COST DIRECTE						18,30106			
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						18,30106			
P-11	P2R4-VSRI	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000				11,89	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	121,92000	=	2,56032	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,145	/R x	64,36000	=	9,33220	
Subtotal:							11,89252	11,89252	
DESPESES AUXILIARS						1,00	%	0,00000	
COST DIRECTE						11,89252			
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						11,89252			
P-12	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible	Rend.: 1,000				93,75	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1R1-Z58L	m3	Recollida d'1 m3 de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció amb contenidor o sac flexible	1,000	/R x	93,75000	=	93,75000	
Subtotal:							93,75000	93,75000	
DESPESES AUXILIARS						1,00	%	0,00000	
COST DIRECTE						93,75000			
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						93,75000			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-13	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000		20,70	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA-28V3	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,170	x 121,77000 =	20,70090	
				Subtotal:		20,70090	20,70090
				COST DIRECTE			20,70090
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,70090
P-14	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	Rend.: 1,000		8,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x 5,19000 =	8,30400	
				Subtotal:		8,30400	8,30400
				COST DIRECTE			8,30400
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,30400
P-15	P923-I4RY	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000		133,74	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x 25,19000 =	3,77850	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x 19,95000 =	8,97750	
				Subtotal:		12,75600	12,75600
Maquinària							
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,150	/R x 6,36000 =	0,95400	
				Subtotal:		0,95400	0,95400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B06F1-IOIL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	114,13000	=	119,83650
				Subtotal:				119,83650
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,19134
				COST DIRECTE				133,73784
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				133,73784
P-16	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	Rend.: 1,000				43,23 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	19,95000	=	0,99750
				Subtotal:				0,99750
								0,99750
Maquinària								
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	71,22000	=	1,78050
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	107,16000	=	3,75060
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	94,94000	=	3,79760
				Subtotal:				9,32870
								9,32870
Materials								
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	28,49000	=	32,76350
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,42000	=	0,12100
				Subtotal:				32,88450
								32,88450
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01496
				COST DIRECTE				43,22566
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				43,22566

P-17	P930-11ADW	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat mitjançant bombeig amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat	Rend.: 1,000				152,81	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,133	/R x	25,19000	=	3,35027	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	19,95000	=	7,98000
						Subtotal:		11,33027
								11,33027
Maquinària								
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,133	/R x	200,71000	=	26,69443
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	6,36000	=	0,84588
						Subtotal:		27,54031
								27,54031
Materials								
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	1,050	x	108,35000	=	113,76750
						Subtotal:		113,76750
								113,76750
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,16995
			COST DIRECTE					152,80803
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					152,80803
	P93M-LSB8	m2	Solera de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, abocat des de camió	Rend.: 1,000				26,18 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Mà d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	25,19000	=	2,51900
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	19,95000	=	3,99000
						Subtotal:		6,50900
								6,50900
Materials								
	B06F2-IF1Q	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	0,1545	x	126,69000	=	19,57361
						Subtotal:		19,57361
								19,57361
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,09764
			COST DIRECTE					26,18025
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					26,18025

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-18	P963-ORXN	m	Vorada corba de formigó,, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm,, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20 i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000		62,11	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,290	/R x 25,19000 =	7,30510	
	A0D-0007	h	Manobre	0,493	/R x 19,95000 =	9,83535	
				Subtotal:		17,14045	17,14045
Materials							
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x 53,66000 =	0,11269	
	B960-0GT4	m	Vorada corba de formigó,, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm,	1,050	x 34,99000 =	36,73950	
	B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0737	x 106,59000 =	7,85568	
				Subtotal:		44,70787	44,70787
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %	0,25711
				COST DIRECTE			62,10543
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			62,10543

P-19	P967-129L0	m	Vorada feta amb peça REMUNTABLE de formigó per a vorades model TR25, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 28x25 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural HRNE-235/P/20 de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta	Rend.: 1,000		40,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x 19,95000 =	9,97500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x 25,19000 =	5,79370	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 05/12/25 Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		15,76870		15,76870
Materials								
	B06A-2MHN	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,12375	x	131,63000	=	16,28921
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	53,66000	=	0,11269
	B962-W65O	m	Peça recta de formigó per a vorades model TR25, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 28x25 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats	1,050	x	7,91000	=	8,30550
				Subtotal:		24,70740		24,70740
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,23653
				COST DIRECTE				40,71263
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				40,71263
P-20	P970-DFTR	m3	Base per a rigola amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil	Rend.: 1,000		154,77		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,250	/R x	25,19000	=	6,29750
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,07000	=	4,21400
	A0D-0007	h	Manobre	0,650	/R x	19,95000	=	12,96750
				Subtotal:		23,47900		23,47900
Maquinària								
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,060	/R x	6,36000	=	0,38160
	C15E-0062	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,200	/R x	35,27000	=	7,05400
				Subtotal:		7,43560		7,43560
Materials								
	B069-I3QZ	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	1,100	x	112,28000	=	123,50800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Subtotal:				123,50800	123,50800
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,35219
COST DIRECTE					154,77479
DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL					154,77479

P-21	P976-IR0P	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment	Rend.: 1,000	13,74	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,210 /R x	25,19000 =	5,28990	
	A0D-0007	h	Manobre	0,070 /R x	19,95000 =	1,39650	
				Subtotal:		6,68640	6,68640
Maquinària							
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,070 /R x	2,26000 =	0,15820	
				Subtotal:		0,15820	0,15820
Materials							
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,00102 x	294,48000 =	0,30037	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00126 x	66,43000 =	0,08370	
	B971-133D5	u	Peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	5,050 x	1,27000 =	6,41350	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001 x	2,42000 =	0,00242	
				Subtotal:		6,79999	6,79999
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10030
				COST DIRECTE			13,74489
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,74489

	P9B4-35M2	m2	Paviment de pedra calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu mitjà, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000	133,40	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,360 /R x	19,95000 =	7,18200	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,720 /R x	25,19000 =	18,13680	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:		25,31880		25,31880	
Materials									
	B0G2-0FBY	m2	Pedra calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu mitjà, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,010	x	99,68000	=	100,67680	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,600	x	1,16000	=	0,69600	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x	251,33184	=	6,33356	
				Subtotal:		107,70636		107,70636	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,37978	
				COST DIRECTE				133,40494	
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				133,40494	
P-22	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000		46,46		€	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,5796	/R x	25,19000	=	14,60012	
	A0D-0007	h	Manobre	0,43995	/R x	19,95000	=	8,77700	
				Subtotal:		23,37712		23,37712	
Materials									
	B9E2-0HOR	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt de textura llis	1,020	x	10,81000	=	11,02620	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	2,42000	=	0,00242	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00306	x	164,18000	=	0,50239	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	251,33184	=	7,91695	
	B07G-0MR9	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu incluser aire/plastificant i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0306	x	107,21780	=	3,28086	
				Subtotal:		22,72882		22,72882	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,35066
			COST DIRECTE	46,45660
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	46,45660

P-23	P9E1-V7XG	m2	Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs de 20x20x4 cm, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	Rend.: 1,000	57,44	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,43995 /R x	19,95000 =	8,77700	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,5796 /R x	25,19000 =	14,60012	
				Subtotal:		23,37712	23,37712
Materials							
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	0,255 x	4,55000 =	1,16025	
	B9E1-0HP8	m2	Panot de color amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	1,020 x	20,05000 =	20,45100	
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,00306 x	294,48000 =	0,90111	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001 x	2,42000 =	0,00242	
	B07G-0MR9	m3	Mortor de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu incluser aire/plastificant i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0306 x	107,21780 =	3,28086	
	B07F-0LT6	m3	Mortor mixt de ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315 x	251,33184 =	7,91695	
				Subtotal:		33,71259	33,71259
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,35066
			COST DIRECTE				57,44037
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				57,44037

P-24	P9E3-IZMA	m	Franja per a invidents de 80 cm d'amplària, de panot de 20x20x4 cm de color gris amb ratllat direccional de classe 1a, preu superior, col·locats a truc de maceta amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000	32,99	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,48576 /R x	25,19000 =	12,23629	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,36872	/R x	19,95000	=	7,35596
						Subtotal:		19,59225
								19,59225
Materials								
	B9E2-Z9HI	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior de textura ratllat direccional	0,816	x	12,33000	=	10,06128
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00245	x	164,18000	=	0,40224
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00064	x	2,42000	=	0,00155
	B07F-OLT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x	104,89280	=	2,64330
						Subtotal:		13,10837
								13,10837
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,29388
			COST DIRECTE					32,99450
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					32,99450

P-25	P9H5-E89Z	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000				94,63	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,086	/R x	19,95000	=	1,71570	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x	25,19000	=	0,47861	
						Subtotal:		2,19431	2,19431
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	94,94000	=	1,13928	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x	84,81000	=	1,01772	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x	68,40000	=	0,68400	
						Subtotal:		2,84100	2,84100
Materials									
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	1,000	x	89,56000	=	89,56000	
						Subtotal:		89,56000	89,56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03291
				COST DIRECTE			94,62822
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			94,62822
P-26	P9H5-E8B4	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000		99,21	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019 /R x	25,19000 =	0,47861	
	A0D-0007	h	Manobre	0,086 /R x	19,95000 =	1,71570	
				Subtotal:		2,19431	2,19431
Maquinària							
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012 /R x	84,81000 =	1,01772	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012 /R x	94,94000 =	1,13928	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010 /R x	68,40000 =	0,68400	
				Subtotal:		2,84100	2,84100
Materials							
	B9H1-0HTA	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000 x	94,14000 =	94,14000	
				Subtotal:		94,14000	94,14000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03291
				COST DIRECTE			99,20822
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			99,20822

P-27	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000		0,66	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003 /R x	21,07000 =	0,06321	
				Subtotal:		0,06321	0,06321
Maquinària							
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003 /R x	36,39000 =	0,10917	
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0005 /R x	50,94000 =	0,02547	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		0,13464		0,13464
Materials								
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,46000	=	0,46000
				Subtotal:		0,46000		0,46000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,00095
				COST DIRECTE				0,65880
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,65880
P-28	P9L1-E984	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	Rend.: 1,000				0,79 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0035	/R x	21,07000	=	0,07375
				Subtotal:		0,07375		0,07375
Maquinària								
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x	36,39000	=	0,12737
				Subtotal:		0,12737		0,12737
Materials								
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3 %, segons UNE-EN 13808	1,200	x	0,49000	=	0,58800
				Subtotal:		0,58800		0,58800
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,00111
				COST DIRECTE				0,79023
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,79023
P-29	PAE0-H9L8	u	Adquisició dels materials necessaris i instal·lació de les unions de la canonada existent de fibrociment amb la nova canonada de polietilè. Inclou brida universal AVK DN125 PN10 406-435, valona llarga de polietilè DN125 PN10, brida d'acer DN125 PN10/PE125, maniguet PE electrosoldable 125 PN10, 18 cargols M24x110 d'acer inoxidable A4 i juntes goma DN125.	Rend.: 1,000				3.157,00 €
				COST DIRECTE				3.157,00000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3.157,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-30	PBA2-FIHV	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	Rend.: 1,000		7,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,084 /R x	25,19000 =	2,11596	
	A0D-0007	h	Manobre	0,042 /R x	19,95000 =	0,83790	
				Subtotal:		2,95386	2,95386
Maquinària							
	C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,042 /R x	33,37000 =	1,40154	
				Subtotal:		1,40154	1,40154
Materials							
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,816 x	3,05000 =	2,48880	
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,500 x	1,89000 =	0,94500	
				Subtotal:		3,43380	3,43380
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04431
				COST DIRECTE			7,83351
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,83351
P-31	PBBB-DVKL	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament	Rend.: 1,000		132,78	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120 /R x	26,04000 =	3,12480	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120 /R x	22,21000 =	2,66520	
				Subtotal:		5,79000	5,79000
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	0,030 /R x	73,79000 =	2,21370	
				Subtotal:		2,21370	2,21370
Materials							
	BBM9-0S0U	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	1,000 x	124,69000 =	124,69000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	124,69000	124,69000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08685	
				COST DIRECTE		132,78055	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		132,78055	
P-32	PBBM-IZMO	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural	Rend.: 1,000		148,10	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050 /R x	25,19000 =	1,25950	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100 /R x	19,95000 =	1,99500	
				Subtotal:		3,25450	3,25450
Materials							
	BBMF-0SIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	1,000 x	8,49000 =	8,49000	
	B06A-2MHM	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE- 235/ B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	1,000 x	132,79000 =	132,79000	
	B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,028 x	125,71000 =	3,51988	
				Subtotal:		144,79988	144,79988
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04882	
				COST DIRECTE		148,10320	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		148,10320	
P-33	PD06-VO3R	u	Pou de registre de peces de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, de 15 cm de gruix mínim i de planta interior 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i	Rend.: 1,000		734,62	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

graons de polipropilè armat

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra						
PDBF-DFW	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	1,000 x	332,61067 =	332,61067	
PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	6,000 x	20,68917 =	124,13502	
PDB6-5CAA	m	Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6	1,600 x	116,57134 =	186,51414	
PDB3-E9EI	u	Solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, de 15 cm de gruix mínim i de planta interior 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm	1,000 x	91,35683 =	91,35683	
			Subtotal:		734,61666	734,61666
			COST DIRECTE			734,61666
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			734,61666

PD31-56A6	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat	Rend.: 1,000		215,98	€

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
A0D-0007	h	Manobre	1,950 /R x	19,95000 =	38,90250	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,900 /R x	25,19000 =	98,24100	
			Subtotal:		137,14350	137,14350

Materials						
B011-05ME	m3	Aigua	0,002 x	2,42000 =	0,00484	
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	60,005 x	0,28000 =	16,80140	
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,08505 x	107,47000 =	9,14032	
B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042 x	164,18000 =	0,68956	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BD34-2043	u	Tapa prefabricada de formigó armat de 70x70x6 cm	1,000	x	31,14000	=	31,14000
	B07F-OLT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0756	x	251,33184	=	19,00069
			Subtotal:					76,77681
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		2,05715
			COST DIRECTE					215,97746
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					215,97746
P-34	PD50-4814	u	Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa grisa de 800x364x50 mm exteriors i 52 kg de pes col·locat amb morter	Rend.: 1,000				100,38 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,420	/R x	19,95000	=	8,37900
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,420	/R x	25,19000	=	10,57980
			Subtotal:					18,95880
Materials								
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	53,66000	=	2,14640
	BD51-0M3Z	u	Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa grisa de 800x364x50 mm exteriors i 52 kg de pes	1,000	x	78,99000	=	78,99000
			Subtotal:					81,13640
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,28438
			COST DIRECTE					100,37958
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					100,37958
P-35	PD55-E3NL	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	Rend.: 1,000				82,67 €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,050	/R x	25,19000	=	26,44950
	A0D-0007	h	Manobre	1,050	/R x	19,95000	=	20,94750
			Subtotal:					47,39700
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,560	x	3,54000	=	1,98240
	B0DF8-0FF	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x	1,31000	=	1,31917
	B06F1-10IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,2739	x	114,13000	=	31,26021
				Subtotal:				34,56178
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,71096
				COST DIRECTE				82,66974
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				82,66974

P-36	PD731-UCXU	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible	Rend.: 1,000				61,63	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,4275	/R x	25,19000	=	10,76873	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,085	/R x	21,07000	=	1,79095	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4275	/R x	19,95000	=	8,52863	
				Subtotal:				21,08831	21,08831
Maquinària									
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,085	/R x	6,62000	=	0,56270	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0338	/R x	67,13000	=	2,26899	
	C152-003B	h	Camió grua	0,05625	/R x	73,79000	=	4,15069	
				Subtotal:				6,98238	6,98238
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,27708	x	24,24000	=	6,71642	
	B069-14H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,120	x	108,66000	=	13,03920	
	BD76-VK RK	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació	1,020	x	13,22000	=	13,48440	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat	
			Subtotal:	33,2400233,24002
			DESPESES AUXILIARS1,50 %	0,31632
			COST DIRECTE	61,62703
			DESPESES INDIRECTES0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	61,62703

P-37	PD731-UD08	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	Rend.: 1,000	24,09	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,175 /R x 25,19000 =	4,40825	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,065 /R x 21,07000 =	1,36955	
	A0D-0007	h	Manobre	0,175 /R x 19,95000 =	3,49125	
			Subtotal:		9,26905	9,26905
Maquinària						
	C152-003B	h	Camió grua	0,04375 /R x 73,79000 =	3,22831	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,02535 /R x 67,13000 =	1,70175	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,065 /R x 6,62000 =	0,43030	
			Subtotal:		5,36036	5,36036
Materials						
	BD76-VKRG	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat	1,020 x 5,36000 =	5,46720	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,15898 x 24,24000 =	3,85368	
			Subtotal:		9,32088	9,32088

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13904
				COST DIRECTE			24,08933
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,08933
PD731-UD0C	m		Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	Rend.: 1,000		39,31	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
A0F-000B	h		Oficial 1a	0,225 /R x	25,19000 =	5,66775	
A0D-0007	h		Manobre	0,225 /R x	19,95000 =	4,48875	
A0E-000A	h		Manobre especialista	0,085 /R x	21,07000 =	1,79095	
				Subtotal:		11,94745	11,94745
Maquinària							
C13A-00FP	h		Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,085 /R x	6,62000 =	0,56270	
C152-003B	h		Camió grua	0,05625 /R x	73,79000 =	4,15069	
C13C-00LP	h		Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0338 /R x	67,13000 =	2,26899	
				Subtotal:		6,98238	6,98238
Materials							
B03L-05N5	t		Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,27708 x	24,24000 =	6,71642	
BD76-VK RK	m		Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat	1,020 x	13,22000 =	13,48440	
				Subtotal:		20,20082	20,20082
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17921
				COST DIRECTE			39,30986
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			39,30986

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-38	PD731-WDDL	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric	Rend.: 1,000		61,48	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,4275 /R x	25,19000 =	10,76873	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,085 /R x	21,07000 =	1,79095	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4275 /R x	19,95000 =	8,52863	
				Subtotal:		21,08831	21,08831
Maquinària							
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,085 /R x	4,92000 =	0,41820	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0338 /R x	67,13000 =	2,26899	
	C152-003B	h	Camió grua	0,05625 /R x	73,79000 =	4,15069	
				Subtotal:		6,83788	6,83788
Materials							
	BD76-VK RK	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat	1,020 x	13,22000 =	13,48440	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,120 x	108,66000 =	13,03920	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,27708 x	24,24000 =	6,71642	
				Subtotal:		33,24002	33,24002
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31632
				COST DIRECTE			61,48253
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			61,48253

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PDB3-E9EI	u		Solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, de 15 cm de gruix mínim i de planta interior 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm	Rend.: 1,000		91,36	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,320 /R x	19,95000 =	6,38400	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,320 /R x	25,19000 =	8,06080	
				Subtotal:		14,44480	14,44480
Materials							
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,672 x	114,13000 =	76,69536	
				Subtotal:		76,69536	76,69536
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21667
				COST DIRECTE			91,35683
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			91,35683
PDB6-5CAA	m		Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6	Rend.: 1,000		116,57	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,480 /R x	25,19000 =	12,09120	
	A0D-0007	h	Manobre	0,480 /R x	19,95000 =	9,57600	
				Subtotal:		21,66720	21,66720
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135 /R x	67,13000 =	9,06255	
				Subtotal:		9,06255	9,06255
Materials							
	BDD5-0M3Q	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	1,050 x	80,82000 =	84,86100	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,00625 x	104,89280 =	0,65558	
				Subtotal:		85,51658	85,51658

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32501
				COST DIRECTE			116,57134
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			116,57134
PDBD-H86M	u		Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		20,69	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
A0F-000S	h		Oficial 1a d'obra pública	0,300 /R x	25,19000 =	7,55700	
A0D-0007	h		Manobre	0,300 /R x	19,95000 =	5,98500	
				Subtotal:		13,54200	13,54200
Materials							
BDD4-H4XN	u		Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000 x	6,00000 =	6,00000	
B07F-OLT4	m3		Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009 x	104,89280 =	0,94404	
				Subtotal:		6,94404	6,94404
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20313
				COST DIRECTE			20,68917
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,68917
PDBF-DFWP	u		Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	Rend.: 1,000		332,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
A0F-000S	h		Oficial 1a d'obra pública	0,410 /R x	25,19000 =	10,32790	
A0D-0007	h		Manobre	0,410 /R x	19,95000 =	8,17950	
				Subtotal:		18,50740	18,50740
Materials							
BDK5-1KI3	u		Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000 x	311,91000 =	311,91000	
B07L-1PYA	t		Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357 x	53,66000 =	1,91566	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	313,82566		313,82566
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27761
				COST DIRECTE			332,61067
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			332,61067
P-39	PDG2-LNUA	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	Rend.: 1,000		35,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,025 /R x	25,19000 =	0,62975	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	19,95000 =	0,99750	
				Subtotal:		1,62725	1,62725
Materials							
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,200 x	3,75000 =	15,75000	
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	4,080 x	0,19000 =	0,77520	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,14299 x	108,66000 =	15,53729	
	BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	4,040 x	0,34000 =	1,37360	
				Subtotal:		33,43609	33,43609
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02441
				COST DIRECTE			35,08775
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,08775

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-40	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	Rend.: 1,000		0,65	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010 /R x	22,21000 =	0,22210	
				Subtotal:		0,22210	0,22210
Materials							
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020 x	0,42000 =	0,42840	
				Subtotal:		0,42840	0,42840
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00333
				COST DIRECTE			0,65383
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,65383
P-41	PDK1-DX9T	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	Rend.: 1,000		38,61	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,350 /R x	25,19000 =	8,81650	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350 /R x	19,95000 =	6,98250	
				Subtotal:		15,79900	15,79900
Materials							
	BDK5-1KH4	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000 x	22,43000 =	22,43000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021 x	66,43000 =	0,13950	
				Subtotal:		22,56950	22,56950
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23699
				COST DIRECTE			38,60549
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			38,60549

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PDK1-DXA1	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta	Rend.:	1,000		80,17	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,4515	/R x	25,19000 =	11,37329	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	19,95000 =	9,00743	
				Subtotal:			20,38072	20,38072
Materials								
	BDK1-0M3O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	1,000	x	59,07000 =	59,07000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	66,43000 =	0,41851	
				Subtotal:			59,48851	59,48851
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,30571
				COST DIRECTE				80,17494
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				80,17494

P-42	PDK1-DXAA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	Rend.:	1,000		141,16	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	25,19000 =	11,37329	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	19,95000 =	9,00743	
				Subtotal:			20,38072	20,38072
Materials								
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00525	x	66,43000 =	0,34876	
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	120,12000 =	120,12000	
				Subtotal:			120,46876	120,46876
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,30571
				COST DIRECTE				141,15519
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				141,15519

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-43	PDK4-AJSE	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 30x30 cm i fondària de 33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000		61,79	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500 /R x	25,19000 =	12,59500	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000 /R x	19,95000 =	19,95000	
				Subtotal:		32,54500	32,54500
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	0,200 /R x	73,79000 =	14,75800	
				Subtotal:		14,75800	14,75800
Materials							
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,03686 x	24,28000 =	0,89496	
	BDK2-1KNF	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 30x30 cm i fondària de 33 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000 x	13,10000 =	13,10000	
				Subtotal:		13,99496	13,99496
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,48818
				COST DIRECTE			61,78614
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			61,78614
P-44	PDK4-LPNE	u	Pericó de formigó prefabricat tipus HF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000		667,26	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350 /R x	25,19000 =	8,81650	
	A0D-0007	h	Manobre	0,700 /R x	19,95000 =	13,96500	
				Subtotal:		22,78150	22,78150
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	0,140 /R x	73,79000 =	10,33060	
				Subtotal:		10,33060	10,33060
Materials							
	BDK2-1KN9	u	Pericó de formigó prefabricat tipus HF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia	1,000 x	613,94000 =	613,94000	
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència	0,1848 x	107,49000 =	19,86415	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
tova i grandària màxima del granulat 40 mm				
Subtotal:				633,80415
				633,80415
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
				0,34172
COST DIRECTE				667,25797
DESPESES INDIRECTES				0,00 %
				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				667,25797
P-45	PDK4-LPNG	u	Pericó de formigó prefabricat tipus MF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000 295,15 €
Mà d'obra				
Unitats Preu Parcial Import				
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,250 /R x 25,19000 =	6,29750
A0D-0007	h	Manobre	0,500 /R x 19,95000 =	9,97500
Subtotal:				16,27250
				16,27250
Maquinària				
C152-003B	h	Camió grua	0,100 /R x 73,79000 =	7,37900
Subtotal:				7,37900
				7,37900
Materials				
B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,616 x 107,49000 =	66,21384
BDK2-1KN7	u	Pericó de formigó prefabricat tipus MF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia	1,000 x 205,04000 =	205,04000
Subtotal:				271,25384
				271,25384
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
				0,24409
COST DIRECTE				295,14943
DESPESES INDIRECTES				0,00 %
				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				295,14943
P-46	PFB3-13ZQX	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub	Rend.: 0,828 72,39 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,24643 /R x	26,04000 =	7,75004	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,24643 /R x	22,21000 =	6,61016	
Subtotal:					14,36020	14,36020	
Maquinària							
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,050 /R x	6,62000 =	0,39976	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,53506 /R x	67,13000 =	43,37992	
Subtotal:					43,77968	43,77968	
Materials							
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,12852 x	24,24000 =	3,11532	
	BFB3-096X	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020 x	10,71000 =	10,92420	
Subtotal:					14,03952	14,03952	
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,21540	
COST DIRECTE						72,39480	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						72,39480	

PG03-WBLW	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat de 160 A, situada a 2 m del llindar de la finca com a màxim, amb arrencada de paviment de pedra natural, enderroc de solera de formigó lleugerament armat, excavació de rasa de 0,5 m de fondària i 0,4 m d'amplària, amb manuals, col·locació de tubs rígids de PVC de 63 mm de diàmetre nominal, tapat i compactat de la rasa, formació de solera de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, abocat des de camió i reposició de paviment de pedra calcària	Rend.: 1,000				546,35	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
PG2P-6T18	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	5,000	x	5,95731	=	29,78655	
PG19-DGIV	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	1,000	x	232,04330	=	232,04330	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PG2P-6T06	m	Tub rigid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	2,000	x	10,49052	=	20,98104
	P2258-DRN	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM, amb picó vibrant de combustible i minicarregadora de combustible	0,450	x	18,30106	=	8,23548
	P221B-EL6X	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	0,600	x	70,87238	=	42,52343
	P2143-4RQ	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,000	x	10,12463	=	10,12463
	P93M-LSB8	m2	Solera de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 15 cm, abocat des de camió	1,200	x	26,18025	=	31,41630
	P9B4-35M2	m2	Paviment de pedra calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu mitjà, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10	1,200	x	133,40494	=	160,08593
	P2143-4RQ	m2	Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,000	x	11,15274	=	11,15274
				Subtotal:		546,34940		546,34940
				COST DIRECTE				546,34940
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				546,34940

PG11-DB9N	u	Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestreta, fixat a columna	Rend.: 1,000	1.134,32		€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,480 /R x	26,04000	=	12,49920
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,480 /R x	22,18000	=	10,64640
				Subtotal:	23,14560	23,14560
Materials						
BGW0-0951	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	1,000 x	6,81000	=	6,81000
BG11-0FSF	u	Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb porta i finestreta	1,000 x	1.104,02000	=	1.104,02000
				Subtotal:	1.110,83000	1.110,83000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,34718
COST DIRECTE				1.134,32278
DESPESES INDIRECTES				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.134,32278

PG11-DB9V	u	Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb tapa fixa, fixat a columna	Rend.: 1,000	884,59	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,450 /R x 22,18000 =	9,98100	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450 /R x 26,04000 =	11,71800	
Subtotal:				21,69900	21,69900
Materials					
BG11-0FSG	u	Armari de polièster de 1000x1000x300 mm, amb tapa fixa	1,000 x 855,76000 =	855,76000	
BGW0-0951	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster	1,000 x 6,81000 =	6,81000	
Subtotal:				862,57000	862,57000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,32549
COST DIRECTE					884,59449
DESPESES INDIRECTES				0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL					884,59449

PG16-E3HC	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 180x270x170 mm, col·locació superficial	Rend.: 1,000	62,91	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R x 26,04000 =	6,51000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250 /R x 22,18000 =	5,54500	
Subtotal:				12,05500	12,05500
Materials					
BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	1,000 x 7,22000 =	7,22000	
BG15-0FOL	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 180x270x170 mm	1,000 x 43,45000 =	43,45000	
Subtotal:				50,67000	50,67000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,18083
			COST DIRECTE	62,90583
			DESPESES INDIRECTES	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	62,90583

PG19-DGIV	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	Rend.: 1,000	232,04	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	26,04000 =	26,04000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	22,18000 =	22,18000	
			Subtotal:		48,22000	48,22000
Materials						
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1,000 x	16,48000 =	16,48000	
BG16-0BW8	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 160 A, segons esquema Unesa número 7, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1,000 x	166,62000 =	166,62000	
			Subtotal:		183,10000	183,10000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,72330
			COST DIRECTE			232,04330
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			232,04330

P-47	PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000	4,35	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x 22,18000 =	0,44360	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033 /R x 26,04000 =	0,85932	
			Subtotal:		1,30292	1,30292

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,97000	=	3,02940
				Subtotal:				3,02940
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,01954
				COST DIRECTE				4,35186
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,35186
	PG2N-EUGO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1,000				11,83 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	26,04000	=	1,09368
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,18000	=	0,44360
				Subtotal:				1,53728
								1,53728
Materials								
	BG2Q-1KTP	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	10,07000	=	10,27140
				Subtotal:				10,27140
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,02306
				COST DIRECTE				11,83174
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,83174
	PG2P-6T06	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000				10,49 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,055	/R x	26,04000	=	1,43220

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,18000	=	1,10900
					Subtotal:			2,54120
Materials								
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,20000	=	0,20000
	BG2P-1KUK	m	Tub rigid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	7,56000	=	7,71120
					Subtotal:			7,91120
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03812
			COST DIRECTE					10,49052
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					10,49052
	PG2P-6T13	m	Tub rigid de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 2,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	Rend.: 1,000				12,93 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Mà d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,055	/R x	26,04000	=	1,43220
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,18000	=	1,10900
					Subtotal:			2,54120
Materials								
	BG2P-1KUN	m	Tub rigid de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, de 2,2 mm de gruix	1,020	x	10,15000	=	10,35300
					Subtotal:			10,35300
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03812
			COST DIRECTE					12,93232
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					12,93232

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PG2P-6T18	m		Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	Rend.: 1,000		5,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035 /R x	26,04000 =	0,91140	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,18000 =	1,10900	
				Subtotal:		2,02040	2,02040
Materials							
	BG2P-1KUS	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	1,020 x	3,83000 =	3,90660	
				Subtotal:		3,90660	3,90660
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03031
				COST DIRECTE			5,95731
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,95731
PG32-DYMZ	m		Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000		12,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	26,04000 =	3,90600	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	22,18000 =	3,32700	
				Subtotal:		7,23300	7,23300
Materials							
	BG32-079C	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RV, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	5,09000 =	5,19180	
				Subtotal:		5,19180	5,19180

				Unitats		Preu		Parcial		Import
Mà d'obra										
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	22,18000	=	3,32700		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	26,04000	=	2,60400		
				Subtotal:				5,93100		5,93100
Materials										
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,45000	=	0,45000		
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	3,15000	=	3,21300		
				Subtotal:				3,66300		3,66300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,08897
				COST DIRECTE				9,68297
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,68297
PG3B-E7DE	m		Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x150 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000				24,80 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x 22,18000 =	4,43600		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x 26,04000 =	5,20800		
				Subtotal:		9,64400		9,64400
Materials								
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x 0,45000 =	0,45000		
	BG3I-06VZ	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x150 mm2	1,020	x 14,28000 =	14,56560		
				Subtotal:		15,01560		15,01560
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,14466
				COST DIRECTE				24,80426
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				24,80426
PG43-DHIM	u		Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics de 10x38 mm i muntada superficialment	Rend.: 1,000				48,89 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Mà d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x 22,18000 =	5,54500		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,133	/R x 26,04000 =	3,46332		
				Subtotal:		9,00832		9,00832
Materials								
	BG43-0AEJ	u	Caixa seccionadora fusible de 20 A, com a màxim, bipolar, per a fusibles cilíndrics grandària 10x38 mm	1,000	x 39,22000 =	39,22000		
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	1,000	x 0,53000 =	0,53000		
				Subtotal:		39,75000		39,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13512
				COST DIRECTE			48,89344
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			48,89344
PG47-EM59	u		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		75,64	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x	26,04000 =	5,98920	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	22,18000 =	4,43600	
				Subtotal:		10,42520	10,42520
Materials	BG49-18OK	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	64,61000 =	64,61000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
				Subtotal:		65,06000	65,06000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15638
				COST DIRECTE			75,64158
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			75,64158
PG4B-DWYC	u		Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		159,53	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	26,04000 =	13,02000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	22,18000 =	4,43600	
				Subtotal:		17,45600	17,45600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,41000	=	0,41000
	BG4L-09XM	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	141,40000	=	141,40000
				Subtotal:		141,81000		141,81000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,26184
				COST DIRECTE				159,52784
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				159,52784
	PG4N-DQQN	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible articulad de 10x38 mm i muntat superficialment	Rend.: 1,000		10,37		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,18000	=	2,21800
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,116	/R x	26,04000	=	3,02064
				Subtotal:		5,23864		5,23864
Materials								
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1,000	x	0,37000	=	0,37000
	BG4J-0AA0	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 25 A, unipolar, amb portafusible articulad de dimensions 10x38 mm	1,000	x	4,68000	=	4,68000
				Subtotal:		5,05000		5,05000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,07858
				COST DIRECTE				10,36722
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				10,36722
	PG60-77RX	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000		17,89		€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	22,18000	=	4,05894

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,04000	=	3,90600
					Subtotal:			7,96494
Materials								
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,43000	=	0,43000
	BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000	x	9,38000	=	9,38000
					Subtotal:			9,81000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,11947
			COST DIRECTE					17,89441
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					17,89441
P-50	PGD1-E3BF	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000				38,23 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,266	/R x	26,04000	=	6,92664
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,266	/R x	22,18000	=	5,89988
					Subtotal:			12,82652
Materials								
	BGD5-06SO	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, estàndard	1,000	x	19,19000	=	19,19000
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	6,02000	=	6,02000
					Subtotal:			25,21000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19240
			COST DIRECTE					38,22892
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					38,22892
	PGG1-HABB	u	Transformador trifàsic de distribució secundària, del tipus submergit en oli, aïllament a base de éster biodegradable, potència 630 kVA, tensió assignada del primari 36 kV, tensió del primari 25 kV, tensió del secundari 420 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn11, regulació del primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 7,5%, +/- 10%, protecció pròpia del transformador amb termòmetre, per a instal·lació interior i exterior, cisterna d'aletes amb refrigeració natural, commutador de regulació maniobrable sense	Rend.: 1,000				20.977,44 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
tensió, passatapes MT de porcellana, passabarres BT de porcellana, dispositiu de buidatge i presa de mostres i dispositiu d'ompliment, amb placa de característiques i placa de seguretat i instruccions de servei, instal·lat i amb la totalitat de les connexions fetes							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000 /R x	22,18000 =	177,44000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000 /R x	26,04000 =	208,32000	
				Subtotal:		385,76000	385,76000
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	8,000 /R x	73,79000 =	590,32000	
				Subtotal:		590,32000	590,32000
Materials							
	BGG1-H6N4	u	Transformador trifàsic de distribució secundària, del tipus submergit en oli, aïllament a base de éster biodegradable, potència 630 kVA, tensió assignada del primari 36 kV, tensió del primari 25 kV, tensió del secundari 420 V entre fases en buit, freqüència 50 Hz, grup de connexió Dyn11, regulació del primari +/- 2,5%, +/- 5%, +/- 7,5%, +/- 10%, protecció pròpia del transformador amb termòmetre, per a instal·lació interior i exterior, cisterna d'aletes amb refrigeració natural, commutador de regulació maniobrable sense tensió, passatapes MT de porcellana, passabarres BT de porcellana, dispositiu de buidatge i presa de mostres i dispositiu d'ompliment, amb placa de característiques i placa de seguretat i instruccions de servei	1,000 x	19.991,7200 =	19.991,72000	
				Subtotal:		19.991,72000	19.991,72000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		9,64400
				COST DIRECTE			20.977,44400
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			20.977,44400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PGH1-HB16	u		Cel·la modular prefabricada de mitja tensió sota envoltant metàl·lica, aïllament integral en gas SF6, amb funció de línia, tensió assignada 36 kV, intensitat nominal 400 A, intensitat de curta durada admissible 16 kA, amb interruptor-seccionador rotatiu de 3 posicions (connectat, seccionat i posat a terra) amb poder de tall en càrrega d'accionament motoritzat, amb captadors capacitius per a la detecció de tensió i sistema d'alarma sonora de posada a terra, inclosos els elements d'interconnexió entre cel·les, instal·lada i amb la totalitat de les connexions fetes	Rend.: 1,000		5.518,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000 /R x	26,04000 =	208,32000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	8,000 /R x	22,18000 =	177,44000	
				Subtotal:		385,76000	385,76000
Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	8,000 /R x	73,79000 =	590,32000	
				Subtotal:		590,32000	590,32000
Materials							
	BGH1-H6LA	u	Cel·la modular prefabricada de mitja tensió sota envoltant metàl·lica, aïllament integral en gas SF6, amb funció de línia, tensió assignada 36 kV, intensitat nominal 400 A, intensitat de curta durada admissible 16 kA, amb interruptor-seccionador rotatiu de 3 posicions (connectat, seccionat i posat a terra) amb poder de tall en càrrega d'accionament motoritzat, amb captadors capacitius per a la detecció de tensió i sistema d'alarma sonora de posada a terra, inclosos els elements d'interconnexió entre cel·les	1,000 x	4.536,68000 =	4.536,68000	
				Subtotal:		4.536,68000	4.536,68000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		5,78640
				COST DIRECTE			5.518,54640
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.518,54640
PGJ2-HAXX	u		Edifici prefabricat per a centre de transformació de superfície de formigó armat (estructura monobloc), de tipus estàndar, maniobra interior, tensió assignada de la aparamenta de mitja tensió fins a 36 kV, per allotjar 1 transformador de 1250 kVA de potència com a màxim, amb 2 portes per a la entrada dels transformadors i 1 porta per al pas de vianants, amb enllumenat interior i amb ventilació natural, col·locat superficialment	Rend.: 1,000		19.399,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Mà d'obra								
	A01-FEPL	h	Ajudant d'obra	8,000	/R x	28,65000	=	229,20000
	A0F-000B	h	Oficial 1a	8,000	/R x	25,19000	=	201,52000
Subtotal:							430,72000	430,72000
Maquinària								
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	4,000	/R x	63,27000	=	253,08000
Subtotal:							253,08000	253,08000
Materials								
	BGJ2-H6KC	u	Edifici prefabricat per a centre de transformació de superfície de formigó armat (estructura monobloc), de tipus estàndar, maniobra interior, tensió assignada de la apartamenta de mitja tensió fins a 36 kV, per allotjar 1 transformador de 1250 kVA de potència com a màxim, amb 2 portes per a la entrada dels transformadors i 1 porta per al pas de vianants, amb enllumenat interior i amb ventilació natural	1,000	x	18.709,5700	=	18.709,57000
Subtotal:							18.709,57000	18.709,57000
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	6,46080
COST DIRECTE								19.399,83080
DESPESES INDIRECTES						0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL								19.399,83080

P-51	PHM2-143OM	u	Columna troncocònica de secció circular de 6 m d'alçària, vertical, fabricada amb planxa d'acer estructural no aliat de designació S235JR segons norma UNE-EN 10025-2 de 3 mm de gruix com a mínim, conicitat 0,0125, de 132 mm de diàmetre en la base i 60 mm de diàmetre en el coronament, de 132 mm de diàmetre, preparada per a la fixació en punta d'1 llum en maniguet de 60 mm de diàmetre, placa d'ancoratge quadrada de 90000 mm i 10 mm de gruix amb 4 cartel·les de reforç i 4 forats colissos per a perns 22, amb anella de reforç en la base de 350 mm d'alçària i 4 mm de gruix, amb 1 porta de 120x300 mm ajustada al fust amb pany normalitzat, amb reforç interior de la columna en la zona de la porta, acabat galvanitzat en calent, fabricació segons la norma UNE-EN 40-5, inclòs: - excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, de 0,6 x 0,6 x 0,8 m (amplària x llargària x fondària) - fonamentació de formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 0,6 x 0,6 x 0,6 m (amplària x llargària x alçària) - tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama,	Rend.: 1,000	802,31	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
			- tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	
			- conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	
			- placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada	
			- cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment	
			- caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, IP 13 col·locada superficialment	
				Unitats Preu Parcial Import
Mà d'obra				
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,890 /R x 22,18000 = 19,74020
	A0D-0007	h	Manobre	0,05688 /R x 19,95000 = 1,13476
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,66235 /R x 26,04000 = 17,24759
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0135 /R x 25,19000 = 0,34007
				Subtotal: 38,46262 38,46262
Maquinària				
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,06509 /R x 67,13000 = 4,36949
				Subtotal: 4,36949 4,36949
Materials				
	BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000 x 6,02000 = 6,02000
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,680 x 0,45000 = 0,75600
	BHM2-13J8	u	Columna troncocònica de secció circular de 6 m d'alçària, vertical, fabricada amb planxa d'acer estructural no aliat de designació S235JR segons	1,000 x 601,35000 = 601,35000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			norma UNE-EN 10025-2 de 3 mm de gruix com a mínim, conicitat 0,0125, de 132 mm de diàmetre en la base i 60 mm de diàmetre en el coronament, de 132 mm de diàmetre, preparada per a la fixació en punta d'1 llum en maniguet de 60 mm de diàmetre, placa d'ancoratge quadrada de 90000 mm i 10 mm de gruix amb 4 cartel·les de reforç i 4 forats colissos per a perns 22, amb anella de reforç en la base de 350 mm d'alçària i 4 mm de gruix, amb 1 porta de 120x300 mm ajustada al fust amb pany normalitzat, amb reforç interior de la columna en la zona de la porta, acabat galvanitzat en calent, fabricació segons la norma UNE-EN 40-5					
	BGD2-06US	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x	68,59000	=	68,59000
	BG4M-VLEO	u	Caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, grau de protecció IP 13, per a col·locar superficial	1,000	x	24,38000	=	24,38000
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,7136	x	3,15000	=	5,39784
	BG2Q-1KS	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,428	x	0,70000	=	0,99960
	BG33-G2RB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	7,038	x	2,62000	=	18,43956
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,428	x	2,97000	=	4,24116
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	1,000	x	0,53000	=	0,53000
	B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,2376	x	118,69000	=	28,20074
			Subtotal:			758,90490		758,90490
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,57694
			COST DIRECTE					802,31395
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					802,31395

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-52	PHNH-11OUH	u	Llum LED per a vial amb cos d'alumini injectat, de forma rectangular, amb difusor pla de vidre trempat i junt d'estanquitat de silicona, sense regulació (on/off), potència 36 W, flux lluminós 4960 lm, temperatura de color 3000 K, tensió d'alimentació 230 V, distribució asimètrica, driver amb protecció contra sobre tensions de 10 kV muntat a l'interior del cos, eficàcia lluminosa 138 lm/W, grau de protecció IP66-IK08, aïllament elèctric classe I, vida estimada de 100000 h, per a muntar amb peça d'adaptació al suport d'enllumenat, fabricació segons la norma UNE-EN 60598-2-3, acoblat al suport	Rend.: 1,000		665,38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x	26,04000 =	9,11400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350 /R x	22,18000 =	7,76300	
				Subtotal:		16,87700	16,87700
Maquinària							
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350 /R x	65,14000 =	22,79900	
				Subtotal:		22,79900	22,79900
Materials							
	BHNF-13IV	u	Llum LED per a vial amb cos d'alumini injectat, de forma rectangular, amb difusor pla de vidre trempat i junt d'estanquitat de silicona, sense regulació (on/off), potència 36 W, flux lluminós 4960 lm, temperatura de color 3000 K, tensió d'alimentació 230 V, distribució asimètrica, driver amb protecció contra sobre tensions de 10 kV muntat a l'interior del cos, eficàcia lluminosa 138 lm/W, grau de protecció IP66-IK08, aïllament elèctric classe I, vida estimada de 100000 h, per a muntar amb peça d'adaptació al suport d'enllumenat, fabricació segons la norma UNE-EN 60598-2-3	1,000 x	625,45000 =	625,45000	
				Subtotal:		625,45000	625,45000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,25316
			COST DIRECTE				665,37916
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				665,37916

P-53	PJ04-623Z	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca, muntada, de diàmetre nominal 2*1/2, de 16 bar de PN, pericó registrable de 60x60x60 cm, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i llicada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó	Rend.: 1,000		431,52	€
Partides d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PD31-56A6	u	Pericó de pas i tapa registrable, de 60x60x60 cm de mides interiors, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó en massa de 10 cm i amb tapa prefabricada de formigó armat	1,000	x	215,97746	=	215,97746
	PDK1-DXA1	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta	1,000	x	80,17494	=	80,17494
	PN13-ECID	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 2*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos bronze, comporta de llautó i tancament de seient metàl·lic, eix de llautó, amb volant d'acer, muntada en pericó de canalització soterrada	1,000	x	127,24530	=	127,24530
	PY30-615B	m	Formació de passamurs amb tub de PVC de 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	0,500	x	16,23679	=	8,11840
						Subtotal:	431,51610	431,51610
						COST DIRECTE		431,51610
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		431,51610
P-54	PM23-H86N	u	Substitució d'Hhidrant per a soterrar, amb dues sortides de 70 mm de diàmetre amb racord Barcelona, amb taps antirrobatori, connexió a la canonada de 4'' de diàmetre, muntat en pericó soterrat	Rend.: 1,000				450,10 €
						COST DIRECTE		450,10000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		450,1000
	PN13-ECID	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 2*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos bronze, comporta de llautó i tancament de seient metàl·lic, eix de llautó, amb volant d'acer, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000				127,25 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,560	/R x	22,21000	=	12,43760
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,560	/R x	26,04000	=	14,58240
						Subtotal:	27,02000	27,02000
Materials								
	BN13-0X6N	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 2*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos bronze, comporta de llautó i tancament de seient metàl·lic, eix de llautó, amb volant d'acer	1,000	x	99,82000	=	99,82000
						Subtotal:	99,82000	99,82000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,40530
				COST DIRECTE			127,24530
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			127,24530
P-55	PN13-HKC3	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant d'acer, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000		73,35	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,375 /R x	26,04000 =	9,76500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,375 /R x	22,21000 =	8,32875	
				Subtotal:		18,09375	18,09375
Materials							
	BN13-HDRF	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant d'acer	1,000 x	54,98000 =	54,98000	
				Subtotal:		54,98000	54,98000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27141
				COST DIRECTE			73,34516
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			73,34516
PY30-615B	m		Formació de passamurs amb tub de PVC de 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim	Rend.: 1,000		16,24	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100 /R x	25,19000 =	2,51900	
				Subtotal:		2,51900	2,51900
Materials							
	BD1A-1NDZ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,000 x	13,68000 =	13,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				13,68000
				13,68000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %
				0,03779
COST DIRECTE				16,23679
DESPESES INDIRECTES				0,00 %
				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,23679

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
CQPSPST	u		Partida alçada a justificar per al control de qualitat de l'obra fins a l'1% del PEM, assajos a determinar per la DF.	Rend.: 1,000	2.491,10	€
				COST DIRECTE	2.491,10000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.491,1000	
P000-ING1	u		Partida alçada a justificar amb factures de la companyia subministradora, per als treballs a fer per la companyia.	Rend.: 1,000	3.500,00	€
				COST DIRECTE	3.500,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.500,0000	
P010-01UU	u		Legalització de la instal·lació d'enllumenat públic, els treballs inclouen la redacció de la memòria tècnica de disseny i documentació tècnica necessària per a la legalització de la instal·lació. Aquesta partida inclou també totes les despeses que se'n deriven com ara: tramitació, taxes, impostos, inspeccions, etc. per a l'obtenció de la inscripció de la instal·lació en el Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial (RITSIC) de la Generalitat de Catalunya.	Rend.: 1,000	1.250,00	€
				COST DIRECTE	1.250,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.250,0000	
P981-ETYT	u		Formació de gual de vianants deprimits, rebaixant les peces de la vorada, inclou col·locació de peces de transició.	Rend.: 1,000	88,09	€
				COST DIRECTE	88,09000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	88,0900	
PA000001	u		Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra.	Rend.: 1,000	2.850,00	€
				COST DIRECTE	2.850,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.850,0000	
PA000002	u		Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos que puguin sorgir durant l'obra a determinar per la DF.	Rend.: 1,000	5.000,00	€
				COST DIRECTE	5.000,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	5.000,0000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
PA000003	u		Partida alçada de cobrament per a l'elaboració i lliurament dels plànols finals d'obra.	Rend.: 1,000	2.245,00 €
				COST DIRECTE	2.245,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.245,0000
PG02-6562	u		Treballs d'entroncament, reforç o adequació i nova extensió de xarxa segons estudi d'e-distribución.	Rend.: 1,000	69.719,92 €
				COST DIRECTE	69.719,92000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	69.719,9200

C.6. DISSENY DE FERMS

DIMENSIONAMENT DEL FERM

El dimensionat del vial s'ha fet a partir dels criteris de la Ordre FOM/2523/2014 de 12 de desembre, que actualitzava certs articles del PG-3 (Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts), que no modifica la vigent instrucció 6.1-IC "Secciones de firme" 3460/2003 del Ministeri de Foment, per a fermes nous.

Els factors que intervenen en el dimensionat dels vials són:

- 8 Trànsit
- 9 Esplanada
- 10 Materials del ferm

Seguidament s'analitzen cadascun d'aquests factors per al tipus de ferm definit.

a) Calçada del vial

1 Trànsit

La secció del ferm és en funció del número i característiques dels vehicles pesats que circulen pel tram estudiat, durant el termini del projecte.

Aquest termini es fixa en un mínim de 25 anys en el cas del ferm bituminós. De 25 anys en el cas del formigó en massa.

No es disposa a priori de dades concretes del trànsit que hauran de suportar el vial de nova creació. No obstant, donat que el tram urbà d'estudi es troba en un vial de molt baixa circulació, el tràfic de vehicles pesats es considera que serà molt baix, entre 50 i 25 veh/día sentit i carril.

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Per tant, i atès que la norma classifica el trànsit en vuit categories tipus, en funció de la IMDp dels vehicles pesats, s'ha adoptat la categoria T41.

2 Esplanada

La norma defineix 3 tipus d'esplanada en funció del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa.

Les dades de què es disposa a partir de les característiques geològiques en relació al CBR del sector ofereixen com a resultats que l'esplanada existent en els punts assajats és una E-2. Cal tenir en compte que s'han escollit per assajar els punts que aparentment ofereixen major desgast i més mal estat de manera que no es preveu que la resta de l'àmbit es trobin punts amb menor capacitat portant.

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{ad} \geq 20 \text{ MPa}$					
	E2 $E_{ad} \geq 120 \text{ MPa}$					
	E3 $E_{ad} \geq 300 \text{ MPa}$					

IN Suelo inadecuado o marginal (Art. 300 del PG-3) 0 Suelo tolerable (Art. 300 del PG-3) 1 Suelo adecuado (Art. 300 del PG-3) 2 Suelo seleccionado (Art. 300 del PG-3) 3 Suelo seleccionado (Art. 300 del PG-3)

S-EST 1 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3) S-EST 2 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3) S-EST 3 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3) H-20-25 Homogéneo (Art. 519 del PG-3)

Tipo de material: S-EST 3 30 mm mínimo en un trazo de explanación o de la obra de tierra subyacente.

3 Materials del ferm

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO											
		T31			T32			T41			T42		
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1												
	E2												
	E3												

MB Mezclas bituminosas HF Hormigón de firme SC Suelocemento ZA Zehorra artificial

Espesores mínimos en cm

(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravemulsió n s eada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

Nota 1: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prelisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Nota 2: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/año) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

De les diverses seccions de ferm indicades a l'apartat 6.1 de la Norma 6.1-IC s'ha escollit, pel dimensionat de la superfície de vial i el seu ús.

En aquestes condicions i a partir de les consideracions ja apuntades per a un trànsit T41 i una esplanada E-2, i en base als quadres de l'apartat 6.1 de la norma 6.1-IC, i seguint les indicacions de l'estudi geotècnic, es fixa una secció estructural 4121.

Sant Cugat del Vallès, desembre del 2025.

L'ARQUITECTE:

45463653J Firmado
PEDRO digitalmente por
MIGUEL 45463653J
SANCHEZ PEDRO MIGUEL
(R: SANCHEZ (R:
B63715809) B63715809)
B63715809 Fecha: 2025.12.12
10:18:29 +01'00'

PUNARQUITECTES

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.

Pedro M. Sánchez Torres, Arquitecte

C.7. PLA CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

- 1.1. INTRODUCCIÓ
- 1.2. PROCÉS
- 1.3. CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTÍA
- 1.4. ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL
- 1.5. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL

2. PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL

- 2.1. REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES
- 2.2. MOVIMENTS DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA
- 2.3. CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS ENCREUAMENTS DE CALÇADA
- 2.4. SUBBASE GRANULAR
- 2.5. VORADES, COL·LOCACIÓ DE VORADES I RIGOLES
- 2.6. IMPLANTACIÓ DE SERVEIS
- 2.7. PAVIMENTACIÓ

3. PLEC DE CONTROL DE QUALITAT

4. ANNEX 1: TEMPS DE REALITZACIÓ DELS ASSAIGS

5. VALORACIÓ ECONÒMICA

1. MEMÒRIA

1.1. INTRODUCCIÓ

Tal i com s'especifica al Document núm.1 (Memòria) del present Projecte constructiu, seran a càrrec del contractista les despeses generades pel control de qualitat de les obres i feines de topografia, fins a un 1% del pressupost d'execució material del Projecte.

Aquestes despeses han estat repercutides sobre cada partida dins del 6% de despeses indirectes.

Abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra (DF) tres empreses degudament acreditades per tal que la DF, esculli aquella que consideri més convenient i que quedarà a la seva disposició al llarg de la totalitat de les obres.

1.2. PROCÉS

Abans del començament de les obres, el contractista haurà de presentar a la DF, mitjançant un diagrama Gantt, el pla d'obra, associant la previsió dels assaigs a realitzar durant cadascuna de les activitats de l'obra, i esperar conformitat.

Aquesta previsió del Pla de Control s'haurà d'actualitzar mensualment ajustant-se tant al Plec del Pla de Control com a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra.

Mensualment el contractista haurà de presentar a més a més:

- els resultats dels assaigs realitzats;
- els certificats de garantia i qualitat de tots els materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

1.3. CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

1.4. ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL

El Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del

que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'Àmbit de Control, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material-element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos tipus de control:

- *Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (és un control de recepció de l'element simple).*
- *Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (correspon al control de les partides d'obra).*

Dins de cada tipus de control es contemplen els següents apartats:

1. Operacions de Control a realitzar

Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.

2. Criteris de presa de mostra

Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.

3. Especificacions

Resultats a exigir (valors- toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). Per a cada AC- TC es defineixen uns factors condicionants que cal concretar per a poder definir unívocament les especificacions: criteri o font d'informació, tipus de material (designació per exemple), tipus de trànsit, ambient exterior, etc. Per a cada conjunt de valors possibles de factors condicionants s'estableix la llista d'operacions de control, especificacions i toleràncies. No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

En l'apartat 2 (Plec de Control de Qualitat) es presenta el text associat als àmbits de control que s'han particularitzat per aquesta obra. Per a la resta d'àmbits de control que puguin aparèixer al llarg de l'obra, són vàlids estrictament els criteris generals.

5. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL

A partir dels amidaments del pressupost i dels criteris de control exposats al Plec de Control de Qualitat, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- *No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en el Plec.*
- *A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en el Plec, a càrrec del contractista.*
- *En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.*
- *S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-97, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-97, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.*
- *El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la DF, de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.*

El pressupost del pla de control no és contractual en cap cas, i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

2. PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL

2.1. REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ	Control del replanteig	*Disponibilitat dels terrenys. Enllaç amb la vialitat existent. *Comprovació en planta de les dimensions dels espais públics i parcel·lats. *Comprovació de les rasants d'espais parcel·lats. *Possible existència de serveis afectats. *Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts d'escomesa dels diferents serveis. *Compatibilitat amb els *Sistemes Generals. *Elements existents a demolir o conservar.	
Confirmació	Signatura "ACTA DE REPLANTEIG" (Ordre d'iniciar les obres)		

2.2 MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'EXPLANADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
2.2.1. Previ	*Definició cotes d'esbrossada. *Definició equips de moviments de terres. *Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls. *Definició préstecs i abocadors.	*Extensió i compactació. -Contingut de grava i sorra. -Contingut de pedra. -Contingut de matèria orgànica. -Esquerdes o fissures al terreny natural. -Existència d'argiles plàstiques. -Materials plàstics perillous.	*Qualitat dels terrenys existents.
2.2.2. Execució	Signatura "ACTA DE REPLANTEIG" (Ordre d'iniciar les obres)	*Extensió i compactació. -Gruix. -Refinament. -Localització tous. . *Extensió i compactació. -Pendent de l'explanada. -Drenatge natural cunetes.	*Qualitat de sòls per a formació de terraplens. *Compactació.
2.2.3. Confirmació	* Fase prèvia capa subbase.		

2.3 CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS ENCREUAMENTS DE CALÇADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
2.3.1. Previ	*Replanteig en planta i alçat dels conductes. *Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments de vial, arquetes, embornals, pous de registre, escomeses i altres elements singulars.	*Protecció dels materials	*Acceptació de la procedència dels materials .
2.3.2. Execució	* Acceptació equips de maquinària.	*Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases. *Anivellament fons rasa. *Col·locació seient formigó. *Resistència canonades. *Col·locació canonades. *Execució formigó de protecció i argollada. *Comprovació de cota de les canonades respecte a les rasants dels vials. *Execució pous de registre, embornals, escomeses i elements singulars. *Compactació de rases. *Execució encreuaments de vials. *Proves estanquitat canonades.	*Formigó d'assentament i protecció. *Qualitat de sòls pera a reblert de rases. *Resistència d'elements prefabricats. *Compactació de rases. *Proves d'estanquitat canonades.
2.3.3. Confirmació	* Fase prèvia capa subbase.		

2.4 SUBBASE GRANULAR

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
2.4.1. Previ	*Acceptació de l'explanació. *Acceptació de la procedència del material de subbase.	*Repàs i compactació de l'explanada *Comprovació geomètrica dels perfils transversals (bombament) de l'explanada . *Comprovació encreuaments de calçades. *De la procedència (préstec, gravera o cantera)	*Acceptació de l'explanada. *Acceptació de la procedència del material de subbase.
2.4.2. Execució		*Extensió de la capa de subbase. *Humitació i compactació de la capa de subbase	*Comprovació de la qualitat del material. *Compactació.
2.4.3. Confirmació	* Fase prèvia capa base.		

2.5 VORADES, COL·LOCACIÓ DE VORADES I RIGOLES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
2.5.1. Previ	*Replanteig. *Acceptació de la procedència del material per a vorades.	*Geometria i acabats	*Acceptació de la procedència del material per a vorades.
2.5.2. Execució	*Control topogràfic de l'execució.	*Refús d'elements per a vorades defectuosos. *Control visual d'alimentació i anivellació. *Execució de formigó de base i protecció	*Execució de vorades. *Formigó base i protecció.
2.5.3. Confirmació	* Fase prèvia de pavimentació.		*Les mateixes inspeccions que en els punts 2.5.1. i 2.5.2.

2.6 IMPLANTACIONS DE SERVEIS

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
2.6.1. Previ		*Comprovació en planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera. *Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis. *Connexions exteriors dels diferents serveis. *Replanteig d'elements urbans. *Procedència dels materials.	*Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei.
2.6.2. Execució		*Control geomètric. *Disposició en planta i alçat de cada servei. *Col·locació de canonades d'aigua, electricitat i gas. *Col·locació del formigó, tubs i separadores de la xarxa. *Execució d'arquetes i elements singulars. *Abastament d'aigua en fase prèvia. *Execució, reblert i compactació de rases. *Col·locació conductes d'enllumenat. *Col·locació punts de llum. *Terraplè coronació voreres. *Instal·lació línies elèctriques.	*Control geomètric. *Normalitzats de recepció en obra. *Formigó per a canalització telefònica. *Formigó armat per a arquetes i elements singulars. 2.3.2 (Resistència elements prefabricats) *Proves abastament d'aigua. * 2.3.2. (Qualitat dels materials de reblert i rases de clavegueram) 2.3.2. (Compactació rases clavegueram) * 2.2.2. (Moviments de terres i formació de l'explanada)
2.6.3. Confirmació	*Acceptació de les xarxes d'abastament d'aigua, gas, telefonia i elèctriques. *Certificat d'instal·lacions elèctriques		*Proves definitives aigua. *Proves mandrinada telefònica. *Normalitzats de recepció xarxes de gas i instal·lacions elèctriques.

2.7 PAVIMENTACIÓ

2.7.1 Base de calçada

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
2.7.1.1. Previ	*Acceptació de la subbase granular. *Acceptació de la procedència de materials de base de grava-ciment. *Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment.	*Repàs de la capa de subbase. *Procedència (cantera o instal·lació de matxucadora). *Procedència (instal·lació de producció àrids i de la planta o central de fabricació).	*Acceptació de la capa de subbase. *Acceptació de la procedència. *Acceptació del projecte de mescla.
2.7.1.2. Execució		*Extensió de la capa de base. *Humitació i compactació de la capa base. *Cura de la capa base de grava-ciment (màxim 2 a 5 H. d'acabat).	*Comprovació de la qualitat del material. *Compactació de la capa base. *Resistència a compressió de bases de grava-ciment.
2.7.1.3. Confirmació	*Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu. *Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars.	*Repàs definitiu de base. *Comprovació pendent transversals.	*Acceptació de la capa base (no necessària si el paviment definitiu es col·loca immediatament després de la base).

2.7.2 Formigó en base de voreres

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
2.7.2.1. Previ	*Acceptació de la coronació del terraplè de la vorera. *Acceptació de la disposició final de les arquetes i elements singulars de vorera. (Control de cotes superiors). *Definició situació dels escossells. *Definició de les condicions d'execució. -Dosificació formigó. -Consistència. -Juntres	* 2.4.1. Acceptació de l'explanada.	* 2.4.1. Acceptació de l'explanada.
2.7.2.2. Execució		*Anivellació i del acabat formigó.	*Control geomètric. *Execució del formigó de les voreres.
2.7.2.3. Confirmació			* 2.7.2.2. Control geomètric.

2.7.3 Paviments asfàltics- 2.7.4 Paviments de Formigó

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
2.7.3.1. 2.7.4.1. Previ	*Acceptació de la capa de base. *Acceptació de la Procedència de materials de mescla asfàltica. *Acceptació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball. *Acceptació de la Dosificació del formigó (Acceptació dels àrids).	* 2.7.1.3. *Instal·lació de procedència	* 2.7.1.3. *Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques. *Tram de prova de paviment de formigó.
2.7.3.2. 2.7.4.2 Execució	*Acceptació dels regs d'emprimació en paviments de mescles asfàltiques. *Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques.	*Execució dels paviments de mescles asfàltiques. -Cura reg d'emprimació -Comprovació temperatura de la mescla -Control de cotes. -Acabat superficial. -Execució de juntes. -Comprovació punts baixos (situació embornals). -Regs d'adherència.	*Execució dels paviments de mescles asfàltiques. *Execució dels paviments de formigó.
2.7.3.3. 2.7.4.3 Confirmació			*Confirmació paviment d'aglomerat asfàltic. *Confirmació paviment de formigó.

3. PLEC DE CONTROL DE QUALITAT

ÀMBIT: SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Abans de començar el terraplè, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:*
 - *Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m3 o cada 2 dies.*
 - *Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m3 o cada 2 dies.*
 - *Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.*
 - *Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 2500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.*
 - *Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.*
- *Cada 1000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè i esplanades (PG3):

Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm	Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050)	< 35%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105)	< 40
Densitat del Próctor normal (NLT-107).....	1,750 kg/dm3
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN)	
- Esplanada E1 / coronació de terraplè.....	> 5
- Esplanada E2	> 10
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN)	< 2%
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)	< 1%

Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm	Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050)	< 25%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105/72)	< 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106).....	< 10
Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN):	
- Esplanades E1 i E2 / coronació de terraplè.....	> 10
- Esplanada E3	> 20
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN)	Nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)	Nul

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113)

Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106) 0

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- *Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.*
- *Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.*
- *Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2000 m² (500 m³ de material). Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).*
- *Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10000 m², i al menys un cop per capa de terraplè. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).*
- *Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.*
- *Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.*
- *Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Es considera coronació la franja superior de terres del terraplè, fins a una fondària de 50 cm com a mínim.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigít.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha d'ésser el determinat per les

Normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que el humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigít, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

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

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats dels assaigs realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació de la coronació / esplanada..... $\geq 100\%$ del PM

Gruix de les tongades..... ≤ 25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196):

Trànsit T0 i T1	≥ 60 MPa
Trànsit T2 i T3	≥ 40 MPa
Trànsit T4 i vorals.....	≥ 24 MPa

Toleràncies d'execució:

- Densitat seca (Próctor Modificat): - 0,0%
- Variació en l'angle del talús ± 2°
- Gruix de cada tongada ± 50 mm
- Planor ± 15 mm/3 m
- Nivells:
 - Zones de vials ± 30 mm
 - Resta de zones ± 50 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Donada la rapidesa de la cadena operativa “extracció-compactació”, la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars
 “Terraplens y Pedraplens” MOPT

ÀMBIT: SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:*
 - *Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m3.*
 - *Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m3.*
 - *Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m3.*
 - *Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 2500 m3. Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3.*

En el cas de reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè, es realitzaran les comprovacions específiques indicades al plec, cada 2500 m3:

- *Resistivitat elèctrica*
- *Contingut de ió clor (Cl-)*
- *Contingut de sulfats solubles (SO4-)*
- *Determinació del Ph d'un sòl*
- *Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

Classificació de les terres utilitzables (PG3):

Terres tolerables:

Contingut de pedres de D > 15 cm<= 25% en pes

S'han de complir una de les següents condicions:

a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105)< 40

b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105)< 65

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106)..... > (0,6 x L.L.- 9)

Densitat del Próctor normal (NLT-107) 1,450 kg/dm3

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN)> 3

Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... < 2%

Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm Nul
 Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) < 35%
 Límit líquid (L.L.) (NLT-105) < 40
 Densitat del Próctor normal (NLT-107) $\geq 1,750 \text{ kg/dm}^3$
 Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN) > 5
 Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) < 2%
 Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... < 1%

Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm Nul
 Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) < 25%
 Límit líquid (L.L.) (NLT-105) < 30
 Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106) < 10
 Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN) > 10
 Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) Nul
 Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... Nul

Quan el reblert pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

Característiques addicionals:

Estreps:

Es podran utilitzar terres adequades o seleccionades

Reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè:

El percentatge en pes que passi pel tamís UNE 0,080 ha de ser $\leq 10\%$ del total de la mostra.

Si el percentatge és superior al 10% el material podrà ser vàlid si es compleix que, en un assaig de granulometria per sedimentació, el percentatge de material inferior a 15 micres és menor de 10%, o si estant comprès entre el 10% i el 20%, l'angle de fregament intern del material, amidat en tensions efectives en un assaig triaxial C.U. és superior a 25°.

Diàmetre màxim $\leq 250 \text{ mm}$

Resistivitat elèctrica (mesurat sobre cèl·lula normalitzada T.A.) $\geq 5000 \text{ m} \times \text{Ohms}$

Els materials amb resistivitat elèctrica compresa entre 1000 i 5000 m x Ohms i els d'origen industrial podran ser utilitzats si es compleixen les condicions següents:

- Contingut ió clor (Cl-) < 1000 p.p.m. (obres no inundables)

.....	< 500 p.p.m. (obres inundables)
- Contingut ió sulfats solubles (SO4-)	< 1000 p.p.m. (obres no inundables)
	< 500 p.p.m. (obres inundables)
Ph	entre 5 i 10

Reblerts de falsos túnels:

Fins a un gruix de 1 m, al darrera de testeres i volta del fals túnel, el rebliment cal que es faci amb material seleccionat que tingui caràcter granular i estigui exempt d'argila.

Per sobre d'un gruix de 1 m, el rebliment es podrà realitzar amb el material obtingut en l'excavació prèvia.

Cal que el material tingui característiques uniformes.

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- *Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.*
- *Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.*
- *Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.*
- *Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 250 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).*
- *Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 250 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).*
- *Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.*
- *Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

3. Especificacions

Condicions generals:

S'han d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En les esplanades s'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t.

Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides, en particular, cal disposar dels resultats dels assaigs, per a comprovar que s'ha arribat a la densitat de compactació requerida.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat o

s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

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

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. De la mateixa manera, el valor mínim del mòdul d'elasticitat corresponent al segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196), es correspondrà al que pertorqui a les capes de terraplè adjacents.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Gruix de les tongades<= 25 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor ± 20 mm/3 m

- Nivells ± 30 mm

Estreps i murs:

Abans de procedir el replè i compactació de l'extradós dels murs, cal realitzar el replè i compactació del terreny natural davant el mur per evitar possibles desplaçaments.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits.

En el cas d'estreps, el nucli del terraplè situat a l'extradós d'obres de fàbrica ha de complir les condicions exigides en la coronació en una longitud igual a 20 m, amidats perpendicularment al parament de l'estrep.

Densitat de la compactació:

- En estreps 100% PM

- en la resta de casos 95% PM

- Rebliment de murs prefabricats ancorats al terraplè:

El rebliment darrera les plaques s'ha de realitzar per capes horitzontals.

No es pot muntar una filada de plaques nova fins que la inferior tingui col·locades les armadures de la part baixa i aquestes estiguin subjectes per una capa de terres de 35 cm de gruix, compactada.

Abans de començar el rebliment, s'han de faltar les plaques de la primera fila per evitar qualsevol moviment.

La col·locació de les capes de terres s'ha de fer paral·lelament al parament format per les plaques.

Els camions no han de circular a menys de 2 m. del parament.

No s'utilitzaran màquines d'erugues en contacte directe amb les armadures.

El pas de compactadors pesats ha de quedar limitat a una distància de 1 metre del parament. La compactació en aquesta zona cal fer-la amb màquines vibrants lleugeres accionades manualment.

Fals túnel:

No es procedirà a omplir el trasdós fins que no estigui col·locada la impermeabilització de les estructures i no hagin passat 28 dies des del formigonament.

El rebliment i la compactació cal que es faci comprenent en cada tongada tota la superfície del forat a omplir.

Gruix del rebliment ≤ 1 m:

- Compactació 95% del PM
- Pes a cada eix de la maquinària < 6 t

Gruix del rebliment > 1 m:

- Pes a cada eix de la maquinària < 20 t

Rases i Fonaments:

Compactació del reblert de fonaments

de petites obres de fàbrica 98% del PM

Altres casos 95 % del PM

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la DF

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: TOT-Ú NATURAL I SAULÓ PER A ESPLANADES I SUBBASES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:*
 - *Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 750 m3 o fracció diària.*
 - *2 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), cada 750 m3 o fracció diària.*
 - *Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 1500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.*
 - *Coefficient de neteja (NLT-172), cada 1500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.*
 - *Assaig CBR (NLT-111), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.*
 - *Coefficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.*
- *Cada 750 m3 o fracció diària, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Es considera tot-u natural la mescla de granulats no triturats i/o sols granulars, amb granulometria continua, procedents de graveres, dipòsits naturals o sols granulars; o també els productes d'enderrocs de construcció.

Es considera sauló la sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la DF

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.

La fracció passada pel tamís 0.08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0.40 (UNE 7-050).

Coeficient de neteja (NLT-172)> 2

La fracció retinguda al tamís 5 UNE ha de contenir una quantitat $\geq 50\%$ en pes d'elements que presentin dues o més cares de fractura.

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda a dins d'un dels fusos següents:

Tamissatge ponderal acumulat (%)					
Tamís UNE (7-050)	ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)	ZN(20)	ZNA
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
400 micres	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80 micres	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

El fus ZNA només es podrà utilitzar per a trànsit T3 o T4, o en vorades.

Coeficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149):

- Fus ZNA < 50
- Resta de fusos < 40

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Fus ZNA > 25
- Resta de fusos > 30

CBR (NLT-111) (97% PM)..... > 20

Plasticitat:

- Trànsit T0, T1 i T2 o material provinent de reciclatge d'enderrocs
.....No plàstic
- Resta de trànsits:
 - Límit líquid (NLT-105) < 25
 - Índex de plasticitat (NLT-106) < 6

Si el material prové de reciclatge d'enderrocs (condicions addicionals):

- Inflamen (NLT-111)..... < 2%
- Contingut de materials petris >= 95%
- Contingut de restes d'asfalt < 1% en pes
- Contingut de fusta..... < 0,5% en pes

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- *Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.*
- *Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.*
- *Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.*
- *Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).*
- *Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 6000 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).*
- *Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma cada 20 m, a més dels*

punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.

- *Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.*
- *Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

3. Especificacions

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

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

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 25 cm No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima. Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

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

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

No s'autoritzarà el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF

La capa ha de tenir el pendent i amplada especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que indiqui la DF La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la Documentació Tècnica.

Compactació.....>= 100% PM

Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):

Esplanada (trànsit T0-T1) >= 60 MPa

Esplanada (trànsit T2-T3) >= 40 MPa

Esplanada (trànsit T4-vorals) >= 25 MPa

Subbase (trànsit T0-T1) >= 100 MPa

Subbase (trànsit T2-T3) >= 80 MPa

Subbase (trànsit T4-vorals)..... >= 40 MPa

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants+ 0
..... - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:
 - Trànsit T0, T1 i T2± 20 mm
 - Trànsit T3 i T4.....± 30 mm
- Planor± 10 mm/3 m

Les irregularitats que excedeixin aquestes toleràncies han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la DF

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

6.1 i 6.2 IC "Secciones de firmes"

ÀMBIT: TOT-Ú ARTIFICIAL PER A SUBBASES I BASES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:*
 - *Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 750 m3 o fracció diària.*
 - *2 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), cada 750 m3 o fracció diària.*
 - *Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 1500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.*
 - *Coefficient de neteja (NLT-172), cada 1500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.*
 - *Assaig CBR (NLT-111), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.*
 - *Coefficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor*
 - *2 assaigs de determinació del percentatge d'elements de la fracció retinguda pel tamís 5 UNE amb dues o més cares de fractura (NLT-358), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor*
 - *Determinació de l'índex de llenques (NLT-354), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.*
- *Cada 750 m3 o fracció diària, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Es considera tot-u artificial la mescla de granulats matxacats total o parcialment, amb granulometria continua, procedents de pedra de pedrera o granulats naturals.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la DF

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.

La fracció passada pel tamís 0.08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0.40 (UNE 7-050).

Coeficient de neteja (NLT-172/86) > 2

La fracció retinguda pel tamís 5 (UNE 7-050) ha de contenir, com a mínim, un 75% per a trànsit T0 i T1, i un 50% per als altres trànsits, d'elements matxacats que tinguin dues o més cares de fractura.

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda a dins d'un dels fusos següents:

Tamissatge ponderal acumulat (%)		
Tamís UNE	ZN(40)	ZN(25)
40	100	---
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-65
2	16-32	20-40
400 micres	6-20	8-22
80 micres	0-10	0-10

Índex de llenques (NLT-354) <= 35

Coeficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149):

- Trànsit T0 i T1 < 30

- Resta de trànsits < 35

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Trànsit T0 i T1 > 35

- Resta de trànsits > 30

El material ha de ser no plàstic, segons les normes NLT-105 i NLT-106.

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- *Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.*
- *Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.*
- *Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.*
- *Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).*
- *Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 6000 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).*
- *Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma cada 20 m, a més dels punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.*
- *Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.*
- *Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

3. Especificacions

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

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

La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la DF autoritzi el contrari.

L'estesa s'ha de realitzar d'una sola vegada, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 30 cm.

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

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima. Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

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

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

No s'autoritzarà el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

La capa ha de tenir el pendent i amplada especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que indiqui la DF.

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

Compactació >= 100% PM

Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):

Subbase (trànsit T0-T1) >= 100 MPa

Subbase (trànsit T2-T3) >= 80 MPa

Subbase (trànsit T4-vorals)..... >= 40 MPa

Base (trànsit T0-T1) >= 120 MPa

Base (trànsit T2-T3) >= 100 MPa

Base (trànsit T4-vorals)..... >= 60 MPa

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants+ 0
.....- 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:
 - Trànsit T0, T1 i T2± 15 mm
 - Trànsit T3 i T4.....± 20 mm
- Planor± 10 mm/3 m

Les irregularitats que excedeixin aquestes toleràncies han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la DF.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

6.1 i 6.2 IC "Secciones de firmas"

ÀMBIT: CAPES GRANULARS PER A L'ASSENTAMENT DE CANONADES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Abans de començar els treballs, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:*
 - *Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m3 o fracció diària. Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m3 o fracció diària.*
 - *Coefficient de neteja (NLT-172), cada 2500 m3 o fracció diària si el volum executat és menor.*
 - *Equivalent de sorra (NLT-113), cada 2500 m3 o fracció diària si el volum executat és menor.*
 - *Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3 o fracció diària si el volum executat és menor.*
 - *Coefficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149), cada 2500 m3 o fracció diària si el volum executat és menor.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Mescla de granulats i/o sòls granulars, amb granulometria contínua, procedent de graveres, pedreres, dipòsits naturals o sòls granulars.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la DF

La fracció passada pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0,04 (UNE 7-050).

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.

Coefficient de neteja (NLT-172) ≥ 2
 Coeficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149) < 40
 Equivalent de sorra (NLT-113) > 30
 CBR (NLT-111)..... > 20

Plasticitat:

- Límit líquid (NLT-105)..... < 25
- Índex de plasticitat (NLT-106) < 6

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- *Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.*
- *Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.*
- *Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.*
- *Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.*
- *Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.*
- *Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF

3. Especificacions

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El gruix mínim de la capa és de 30 cm. El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la superfície final.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

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

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Gruix de les tongades<= 30 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de cada tongada± 50 mm
- Planor± 15 mm/3 m
- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:± 15 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Aprovació de la dosificació presentada pel contractista*
- *Control de les condicions de subministrament.*
- *Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE 83-313) en cada camió que arribi a l'obra (màxim 4 assaigs per dia).*
- *Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la norma EHE.

3. Especificacions

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
 - Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m³
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Grandària màxima del granulat
 - Consistència
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
 - Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora de càrrega del camió
- Hora límit d'us del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment. Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

S'utilitzarà preferentment, formigó de resistència 15 MPa (150 Kp/cm²), tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Tipus de ciment CEM I

Classe del ciment $\geq 32,5$

Contingut de ciment:

≥ 150 kg/m³

≤ 400 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0- 2 cm
- Consistència plàstica.....3- 5 cm
- Consistència tova 6- 9 cm
- Consistència fluida 10- 15 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca..... Nul·la
 - Consistència plàstica o tova ± 1 cm
 - Consistència fluida..... ± 2 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes $\pm 1\%$
- Contingut de granulats, en pes $\pm 1\%$
- Contingut d'aigua $\pm 1\%$
- Contingut d'additius $\pm 3\%$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori, si el valor mig de les dues mesures realitzades queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- *Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.*
- *Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.*
- *Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).*

2. Criteris de presa de mostra

Les operacions de control es realitzaran segons les indicacions de la DF

3. Especificacions

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

La superfície ha de ser plana i anivellada.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Toleràncies d'execució (segons l'annex 10 de la EHE):

Gruix de la capa	- 30 mm
Nivells	
- Cara superior.....	+ 20 mm
.....	- 50 mm
Planor	± 16 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999) PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS, BARRERES DE SEG. I REBLERTS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 2 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.*
- *Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.*
- *Abans de l'inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.2 de la norma EHE, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua, segons UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE.*
- *Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament. En particular, es controlarà el compliment de les limitacions en la relació a/c i en el contingut de ciment (control de durabilitat).*
- *En cas de formigó en massa estructural, o sempre que la DF, així ho determini: cada 100 m3 de formigó del mateix tipus i*

dosificació, o fracció setmanal si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió, una a 7 i les altres dues a 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó, segons UNE 83-313. Aquest criteri suposa que la resistència del formigó és ≤ 25 N/mm², en altres casos cal revisar el nombre de sèries segons l'article 88.4 de la EHE. També segons aquest apartat, quan el formigó estigui fabricat en central amb disposició de segell o marca de qualitat, els límits de definició del lot poden augmentar-se al doble, amb les condicions allà indicades.

- *Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la norma EHE.

3. Especificacions

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
 - Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m³
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha

- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora de càrrega del camió
- Hora límit d'ús del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment. Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment)

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Resistència a compressió

al cap de 7 dies (UNE 83-304)>= 0,65 x resistència a 28 dies

Tipus de ciment:

- Formigó en massa.....Ciments comuns (UNE 80-301)

..... Ciments per a usos especials (UNE 80-307)

Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80-305)

Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistent als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment $\geq 32,5$

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa..... $\geq 200 \text{ kg/m}^3$

- A totes les obres..... $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable, per a formigó en massa, ha de ser $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0- 2 cm

- Consistència plàstica 3- 5 cm

- Consistència tova..... 6- 9 cm

- Consistència fluida 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- En massa amb armadura de fissuració $\leq 0,4\%$ pes del ciment

- En massa sense armadura de fissuració: No hi ha restricció

- Toleràncies d'assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca Nul

- Consistència plàstica o tova..... $\pm 1 \text{ cm}$

- Consistència fluida $\pm 2 \text{ cm}$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EHE:

- La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (f_{cm}), haurà de superar el valor exigít al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (f_{ck}) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, i segons les limitacions indicades als comentaris de l'apartat 86 de la EHE, es pot suposar que:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

- Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (xi), ordenats de forma que

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6$$

verifiquen: $x_1 + x_2 - x_3 = f_{ck}$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

- No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
- L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les dues mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.
- El càlcul de la resistència estimada (*fest*) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 88.4 de la norma EHE. Els criteris d'acceptació o rebuig, article 88.5 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:

- $fest = 0,9 f_{ck}$ LOT ACCEPTAT
- $fest < 0,9 f_{ck}$ Actuacions possibles:
 - o Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a *fest*.
 - o Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 89 norma EHE).
 - o Assaig estàtic de prova de càrrega (article 99.2).

Cal recordar que els assaigs de control de resistència només són preceptius en el cas de formigó estructural.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Sense caràcter limitatiu, es destaquen les següents: Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF, i el contingut de l'article 95 de la norma EHE.

3. Especificacions

El contractista ha de presentar al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que ha de ser aprovat per la DF

El pla de formigonat consisteix en la explicació de la forma, mitjans i procés que el contractista ha de seguir per a la bona col·locació del formigó.

En el pla hi ha de constar:

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

Per a cada unitat hi ha de constar:

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

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop hagi revisat l'encofrat, la neteja de fons i costers, i hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

Abocament amb bomba:

La DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

El contractista ha de mantenir als talls de treball un superfluidificant, assajat prèviament, per afegir al formigó en cas d'excés en la tolerància a l'assentament del con d'Abrams per defecte. La DF pot refusar el camió amb aquest defecte o bé pot obligar al contractista a utilitzar el superfluidificant sense dret a percebre cap abonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

Abocament des de camió o amb cubilot:

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El gruix de la tongada el fixarà la DF per tal d'assegurar l'efecte de vibrat a tota la massa.

El gruix de la tongada no ha de ser superior a:

- 15 cm per a consistència seca
- 25 cm per a consistència plàstica
- 30 cm per a consistència tova

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de vent fort o de pluja. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'aturarà el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi. La compactació s'ha de fer per vibratge.

El vibratge ha de fer-se més intens a les cantonades i als paraments.

Si s'espalllen tots els vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins arribar a un junt adequat.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

No es poden corregir els defectes en el formigó (cocons, rentats, etc.) sense les instruccions de la DF.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir

humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

El sistema de curat ha de ser amb aigua, sempre que sigui possible.

El curat amb aigua no s'ha d'executar amb regs esporàdics del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats amb aigua, sistema de reg continu o cobriment complert mitjançant plàstics.

En el cas que no sigui possible el curat amb aigua, s'han d'utilitzar productes filmògens, que han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores

abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

S'adoptaran com a toleràncies d'execució les indicades en l'annex 10 (anejo 10) de la norma EHE, sempre que la DF no determini altres més restrictives.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999) PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES D'ELEMENTS A FLEXIÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 2 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.*
- *Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 4 provetes que s'assajaran a compressió a 7 i 28 dies (2 provetes per a cada edat), segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.*
- *Abans de l'inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.2 de la norma EHE, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua, segons UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE.*
- *Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament. En particular, es controlarà el compliment de les limitacions en la relació a/c i en el contingut de ciment (control de durabilitat).*
- *Control estadístic (EHE). Cada 100 m3 de formigó del mateix tipus i dosificació, o cada dues setmanes si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 5 provetes que s'assajaran a compressió, (2 provetes a 7 dies, 2 a 28 dies, deixant la cinquena en reserva), segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó, segons UNE 83-313. . Aquest criteri suposa que la resistència del formigó és ≤ 25 N/mm², en altres casos cal revisar el nombre de sèries segons l'article 88.4 de la EHE. També segons aquest apartat, quan el formigó estigui fabricat en central amb disposició de segell o marca de qualitat, els límits de definició del lot poden augmentar-se al doble, amb les condicions allà indicades.*

- *Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la norma EHE.

3. Especificacions

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Subministrament: En camions formigonera.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
 - Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m³
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Grandària màxima del granulat
 - Consistència
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
 - Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora de càrrega del camió
- Hora límit d'us del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment)

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Resistència a compressió

al cap de 7 dies (UNE 83-304)>= 0,65 x resistència a 28 dies

Tipus de ciment:

- Formigó armat Ciments comuns(UNE 80-301)
- Formigó pretensat Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)

Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80-305)

Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment >= 32,5

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó armat.....>= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretensat>= 275 kg/m3
- A totes les obres<= 400 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó armat<= 0,65 kg/m3
- Formigó pretensat <= 0,60 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0- 2 cm
- Consistència plàstica 3- 5 cm
- Consistència tova..... 6- 9 cm
- Consistència fluida 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat..... <= 0,2% pes del ciment
- Armat..... <= 0,4% pes del ciment

- Toleràncies d'assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca Nul
- Consistència plàstica o tova..... ± 1 cm
- Consistència fluida ± 2 cm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EHE:

- *La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (f_{cm}), haurà de superar el valor exigít al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (f_{ck}) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, i segons les limitacions indicades als comentaris de l'apartat 86 de la EHE, es pot suposar que:*

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

- *Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (x_i), ordenats de forma que*

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6$$

verifiquen: $x_1 + x_2 - x_3 = f_{ck}$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

- *No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.*
- *L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les dues mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.*
- *El càlcul de la resistència estimada (fest) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 88.4 de la norma EHE. Els criteris d'acceptació o rebuig, article 88.5 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:*
 - *fest = 0,9 fck LOT ACCEPTAT*
 - *fest < 0,9 fck Actuacions possibles:*
 - *Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a fest.*
 - *Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 89 norma EHE).*
 - *Assaig estàtic de prova de càrrega (article 99.2).*

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, es destaquen les següents:

- *Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.*
- *Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.*
- *Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.*
- *Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.*
- *Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.*
- *Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.*
- *Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.*
- *Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.*
- *Prova de càrrega de l'element acabat, en estructures on sigui preceptiu.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF, i el contingut de l'article 95 de la norma EHE.

3. Especificacions

El contractista ha de presentar al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que ha de ser aprovat per la DF

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

En el pla hi ha de constar:

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

Per a cada unitat hi ha de constar:

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

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop hagi revisat la posició de les armadures i demés elements ja col·locats, l'encofrat, la neteja de fons i costers, i hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

Abocament amb bomba

La DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

El contractista ha de mantenir als talls de treball un superfluidificant, assajat prèviament, per afegir al formigó en cas d'excés en la tolerància a l'assentament del con d'Abrams per defecte. La DF pot refusar el camió amb aquest defecte o bé pot obligar al contractista a utilitzar el superfluidificant sense dret a percebre cap abonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

Abocament des de camió o cubilot

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El gruix de la tongada el fixarà la DF per tal d'assegurar l'efecte de vibrat a tota la massa. El gruix de la tongada no ha de ser superior a:

- 15 cm per a consistència seca
- 25 cm per a consistència plàstica
- 30 cm per a consistència tova

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de vent fort o de pluja. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'aturarà el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi. La compactació s'ha de fer per vibratge.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Si s'espalllen tots els vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins arribar a un junt adequat.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

No es poden corregir els defectes en el formigó (cocons, rentats, etc.) sense les instruccions de la DF.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

El sistema de curat ha de ser amb aigua, sempre que sigui possible.

El curat amb aigua no s'ha d'executar amb regs esporàdics del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus arpilleria o geotèxtil permanentment amarats amb aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En el cas que no sigui possible el curat amb aigua, s'han d'utilitzar productes filmògens, que han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la Documentació Tècnica.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

S'adoptaran com a toleràncies d'execució les indicades en l'annex 10 (anejo 10) de la norma EHE, sempre que la DF no determini altres més restrictives.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs informatius (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides.

Els resultats de la prova de càrrega (en cas de realitzar-se), s'han d'ajustar estrictament al previst en el seu projecte.

REFERÈNCIES:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999) PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: FORMIGÓ MAGRE EN CAPES DE BASE

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control. Determinació de la fórmula de treball.

Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- *Confecció de 4 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141) i la resistència a compressió a 7 dies (UNE 83-304).*

Control de fabricació i recepció.

- *Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó magre.*
- *Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran, cada dia, els següents assaigs:*
 - *Assaig granulomètric (UNE 7-139)*
 - *Equivalent de sorra (UNE 83-131)*
 - *Terrossos d'argila (UNE 83-130)*
- *Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE 7-139).*
- *Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.*
- *Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.*

Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:

- *Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.*
- *Assaigs característics: Confecció de 6 sèries de 3 provetes, segons a norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141), la consistència (UNE 83-313) i la resistència a compressió a 7 dies (UNE 83-304).*
- *Cada 500 m³ i com a mínim amb freqüència diària, confecció de 2 sèries de 3 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141), la consistència (UNE 83-313) i la resistència a compressió a 7 dies (UNE 83-304).*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

3. Especificacions

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:

- *La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.*
- *La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm; i 80 µm.*
- *La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total. La resistència a compressió a 7 dies.*
- *La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit. Els temps de mescla i amassat*
- *La temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador*

El control de components del formigó (aigua, àrids, ciment, additius i addicions) es realitzarà segons els criteris indicats als Àmbits de Control 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Cada càrrega de formigó ha de portar un full de subministrament amb les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
 - Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m³
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE

- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora de càrrega del camió
- Hora límit d'us del formigó

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

La consistència ha de ser l'especificada en el projecte o fixada per la DF.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Ha de tenir un additiu airejant, que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Si el formigó conté cendres volants, la central que el subministri realitzarà un control sobre la producció o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Resistència a la compressió simple (UNE 83-304):

- Al cap de 7 dies $\geq 8 \text{ N/mm}^2$
- Al cap de 90 dies $\geq 12 \text{ N/mm}^2$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313) 2- 6 cm

Contingut de ciment $\geq 140 \text{ kg/m}^3$

Relació aigua/ciment 0,75- 1,50

Partícules que passen pel tamís 160 micres UNE $< 250 \text{ kg/m}^3$

(Aquesta quantitat inclou el ciment i les addicions).

Contingut d'aire ocultat en el formigó (en volum) 4- 6%

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades. En cas de no complir la condició de resistència a compressió a 7 dies, la DF podrà considerar suficient el compliment de la condició a 90 dies.

Els assaigs de resistència a compressió (recepció d'obra) es podran considerar satisfactoris si la mitjana de les sèries resulta per sobre de la resistència a la mateixa edat definida a la fórmula de treball. En cas contrari no s'acceptarà la partida de formigó rebuda.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra.
- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó magre.
- Inspecció del procés d'execució.
- Comprovació del gruix d'estesa amb un punxó graduat o altre procediment que aprovi la DF.
- Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil. S'aplicarà la regla de 3 m en les zones on es sospiti que hagin problemes de regularitat superficial.
- Es defineix com a lot de control la part de capa de formigó magre executada que no supera els límits de:
Superfície màxima = 3500 m²
Longitud màxima = 500 m
Temps d'execució ≤ 1 dia

Per a cada lot s'extrauran 2 testimonis cilíndrics per a control del gruix final de la capa.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

La regularitat superficial de cada lot de formigó magre es controlarà dins de les 24 hores següents a la seva execució.

3. Especificacions

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

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o flux i les esquerdes i forats han de quedar reblerts.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

Es farà un tram de prova ≥ 100 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.

Els elements vibratori de les màquines no s'han de recolzar sobre capes acabades, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La longitud de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m. Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2.000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la seva fletxa entre dos piquets consecutius no sigui superior a 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les orugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a una altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó de varis centímetres d'alçada. En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi perfectament compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc. Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb una antelació suficient per a que es pugui acabar amb llum natural.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

Amb temps calorós s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de rebassar en cap moment els 30°C.

Es prohibeix el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

La superfície de la capa no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

El formigó s'ha de curar obligatòriament amb productes filmògens.

S'han de curar totes les superfícies exposades de la capa, incloses les seves vores.

S'ha de tornar a aplicar producte de cura sobre les zones en què la pel·lícula formada s'hagi fet malbé durant el període de cura.

Durant el període de cura i en el cas d'una gelada imprevista, s'ha de protegir el formigó amb una membrana de plàstic aprovada per la DF, fins al matí següent a la seva posada a l'obra.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Es prohibeix tot tipus de circulació sobre la capa de formigó durant els 3 dies següents al formigonament de la mateixa, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa.

S'han de disposar passarel·les mòbils per a facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-típus dels plànols.

La superfície de la capa ha de ser uniforme i sense segregacions.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

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

Toleràncies d'acabat:

- Nivells- 30 mm
- Planor de l'esplanada ± 15 mm/3 m
- Desviacions en planta ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada+ 0 mm
-- 30 mm
- Regularitat superficial ± 5 mm/ 3 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigida.

Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per fressat. Si la irregularitat es deguda a punts baixos, Si la irregularitat es deguda a punts baixos, la DF podrà adoptar una de les següents solucions: augmentar el gruix de la capa immediatament superior o refer la zona afectada.

En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada.

Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

6.1 i 6.2 IC "Secciones de firmes"

ÀMBIT: FORMIGÓ COMPACTAT EN CAPES DE BASE o SUBBASE

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control.

Determinació de la fórmula de treball.

Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Assaig Próctor Modificat (NLT-108), determinant-se la densitat màxima i humitat òptima de la mescla.
- Confecció de 4 sèries de 6 provetes, segons les normes NLT-310 i UNE 83-301, compactades amb la humitat òptima corresponent a l'assaig PM. Per a cada sèrie es determinarà l'índex CBR (NLT-111) i la resistència a tracció indirecta (UNE 83-306) a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat).

Un cop escollida la dosificació, i si no es disposa d'experiència suficient en la utilització de mescles similars, segons criteri de la DF, es comprovarà la sensibilitat de la capacitat de suport inicial en front a les variacions d'humitat i densitat de compactació. Es determinarà l'índex CBR (NLT-111) en, al menys, els següents 4 casos:

- Sèrie de provetes amb humitat igual a l'òptima PM menys mig punt.
- Sèrie de provetes amb humitat igual a l'òptima PM més mig punt.
- Sèrie de provetes amb humitat òptima PM i densitat 95 % PM
- Sèrie de provetes amb humitat òptima PM i densitat 97 % PM

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció permanent a la planta de fabricació.
- Es comprovarà la humitat de la mescla (NLT-102) un mínim de 5 cops al dia.
- Dos cops al dia es comprovarà la granulometria (UNE 7-139), especialment el contingut de fins, i el contingut de ciment. S'haurà de dur un control del consum mig de conglomerant.
- Comprovació dos cops per setmana, de l'exactitud de les bàscules i dosificadors d'aigua.

Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:

- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada lliurament.
- Assaigs característics: Confecció de 6 sèries de 3 provetes, segons les normes NLT-310 i UNE 83-301, amb compactació del 97% PM. Per a cada sèrie es determinarà la humitat de la mescla (NLT-102), la consistència (UNE 83-313) i la resistència a tracció indirecta (UNE 83-306) a 7 dies.
- Cada 500 m³ i com a mínim amb freqüència diària, confecció de 2 sèries de 3 provetes, segons les normes NLT-310 i UNE 83-301, amb compactació del 97% PM. Per a cada sèrie es determinarà la humitat de la mescla (NLT-102), la consistència (UNE 83-313) i la resistència a tracció indirecta (UNE 83-306) a 7 dies.
- Cada 2500 m³ i com a mínim un cop a la setmana, comprovació de la dosificació amb un assaig de desdoblament de formigó (separació i rentat de la mescla fabricada).

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

3. Especificacions

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:

- *La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.*
- *La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm; i 80 µm.*
- *La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.*
- *La resistència a tracció indirecta a 7 i 28 dies.*
- *La consistència del formigó fresc.*
- *Els temps de mescla i amassat.*
- *La temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador.*

El control de components del formigó (aigua, àrids, ciment, additius i addicions) es realitzarà segons els criteris indicats als Àmbits de Control 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Cada càrrega de formigó ha de portar un full de subministrament amb les dades següents:

- Nom de la central que fabrica el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data d'entrega
- Adreça del subministrament i nom de l'usuari.
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Contingut màxim i mínim de ciment per m³ de formigó
 - Tipus, classe, categoria i marca del ciment
 - Consistència i relació màxima aigua/ciment
 - Mida màxima del granulat
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó de la càrrega
- Hora de càrrega del camió
- Identificació del camió
- Hora límit per a utilitzar el formigó

La granulometria de la mescla d'àrids haurà de ser continua, i junt al ciment, haurà de quedar inclosa en un dels fusos següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen	
	HC(16)	HC(20)
25		100
20	100	85-100
16	88-100	75-100
10	70-87	60-83
5	50-70	42-63
2	35-50	30-47
0,4	18-30	16-27
0,08	10-20	9-19

El fus H(20) només s'utilitzarà quan es prenguin mesures per a evitar problemes de segregació.

La consistència ha de ser seca.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Índex CBR (NLT-111)>= 65

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència 0- 2 cm

Resistència a la tracció indirecta (Assaig brasiler UNE 83-306) al cap de 28 dies amb compactació del 97% PM (NLT-108):

- Formigó RTB-33 >= 33 kp/cm²

Contingut de ciment>= 300 kg/m³

Relació aigua/ciment<= 0,55

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: Nul·la

Toleràncies respecte de la dosificació de la fórmula de treball:

- Contingut de ciment, en pes ± 1%

- Contingut de granulats, en pes ± 1%

- Humitat ± 1%

- Contingut d'additius ± 3%

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

A l'hora de determinar la fórmula de treball es recomana escollir les dosificacions de major densitat i menor sensibilitat a les variacions d'humitat. També es recomana no escollir granulometries riques en fins. No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades.

Els resultats d'humitat hauran d'estar inclosos a l'interval definit per la humitat òptima de la fórmula de treball + % d'humitat afegida per a compensar les pèrdues de transport i estesa
% de tolerància fixada al plec.

Si la resistència obtinguda als assaigs característics supera el 90 % de la definida a la fórmula de treball, es podrà acceptar l'inici del tram de prova (veure control d'execució).

Les resistències a tracció indirecta a 7 dies hauran de ser iguals o superiors a les especificades, per a cada una de les provetes assajades. No obstant, la DF podrà acceptar el lot sempre que la mitjana de les resistències de les provetes de la sèrie estigui d'acord a l'especificat, i l'incompliment individual no superi els 4 Kp/cm².

La quantitat de ciment utilitzada haurà de estar dins dels marges previstos.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

Tram de prova

- *Confecció, al menys, de 5 provetes d'amassades diferents, segons les normes NLT-310 i UNE 83-301, amb compactació del 97% PM. Determinació de la consistència de la mescla (UNE 83-313) i de la resistència de les provetes a tracció indirecta (UNE 83-306) a 7 dies.*
- *Control i establiment dels procediments de compactació. Determinació del gruix de la capa abans de compactar.*
- *20 determinacions de la humitat i densitat in situ (ASTM D 30-17) de la capa compactada.*
- *Control i establiment del procés de curat del formigó.*

Control de compactació i de l'element acabat.

- *Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó compactat.*
- *Inspecció del processos de compactació i curat. Control del gruix de la capa abans de compactar cada 10 m lineals.*
- *Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil. S'aplicarà la regla de 3 m en les zones on es sospiti que hagin problemes de regularitat superficial.*
- *Es defineix com a lot de control la part de capa de formigó compactat que no supera els següents límits:*
Superfície = 1000 m²
Temps d'execució ≤ 1 dia

Per a cada lot es realitzarà:

- *Determinació de la humitat i densitat in situ (ASTM D 30-17) de la capa compactada amb una freqüència mínima de una mesura per cada 100 m² (mínim 5 determinacions).*
- *Extracció de 2 testimonis per a control del gruix final de la capa.*
- *Assaig de placa de càrrega (DIN 18134) cada 3000 m².*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

En el tram de prova, els punts de determinació de la densitat i humitat in-situ s'escolliran de forma aleatòria repartits en tota la superfície de la capa.

La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà dins de les 24 hores següents a la seva execució.

3. Especificacions

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

Es farà un tram de prova ≥ 100 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra.

Els procediments de compactació i curat s'ajustaran a l'establert en el tram de prova.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

El gruix de la tongada abans de compactar ha de ser tal que després del piconatge s'obtingui el gruix previst a la D.T., amb les toleràncies establertes.

Sempre que sigui possible, la mescla s'estendrà per amples sencers; en cas contrari, s'haurà d'obtenir l'ample total dins del plaç de treballabilitat del primer material col·locat.

Els junts de treball transversals han de ser verticals i disposats allí on el procés constructiu s'ha aturat en temps superior al de treballabilitat de la mescla.

En cas de pluja o previsió de gelades, s'ha de suspendre l'execució. S'ha d'assegurar un plaç mínim de treballabilitat del formigó de:

- 5 hores, si s'estén a l'ample sencer, a la temperatura prevista en el moment de l'execució.
- 7 hores, si s'estén per franges, a la temperatura prevista en el moment de l'execució.

El grau de compactació de la capa, referit a la densitat màxima Próctor Modificat, no serà inferior al 100%.

El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.

Quan es treballi per franges, s'ha de deixar entre dues contigües un cordó longitudinal de 50 cm sense compactar, el qual es compactarà en executar la segona franja.

A qualsevol secció transversal, la compactació ha de finalitzar-se dins del termini de treballabilitat de la mescla.

En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge. La superfície s'ha de mantenir constantment humida.

Un cop acabada la capa de formigó compactat s'ha d'aplicar un reg de cura seguint les prescripcions generals establertes per a aquestes aplicacions. Aquesta operació s'ha de fer en un termini màxim de 12 h des de la finalització del piconatge.

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-típus dels plànols. La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

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

No es permetrà la circulació de vehicles pesats sobre la capa durant un període mínim de tres dies.

Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega)

Subbase (trànsit T0-T1)	≥ 100 MPa
Subbase (trànsit T2-T3)	≥ 80 MPa
Subbase (trànsit T4-vorals)	≥ 40 MPa
Base (trànsit T0-T1)	≥ 120 MPa
Base (trànsit T2-T3)	≥ 100 MPa
Base (trànsit T4-vorals).....	≥ 60 MPa

Toleràncies d'acabat:

- Gruix de la capa (mesurat en testimonis extrets de la capa compactada)..... ± 15 mm
- Desviacions en planta de l'alineació ± 50 mm

Els forats dels sondeigs han de ser reomplerts amb formigó de la mateixa qualitat que la resta de la capa, la qual ha de ser correctament compactada i allisada.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigut.

Es definirà com a lot d'acceptació o rebuig el material corresponent a 1000 m² o fracció diària compactada si aquesta és menor. No s'acceptarà la compactació d'un lot on la mitjana dels valors de densitat obtinguts estigui per sota del valor especificat. En els punts individuals es permet una tolerància de fins a 2 punts percentuals per sota del valor especificat. En cas d'incompliment caldrà continuar la compactació (si és possible) repetint-se els assaigs a càrrec del Contractista. Si finalment no s'arriba al grau de qualitat exigut, no s'acceptarà el lot i es repetirà total o parcialment, l'execució del tram. En cas d'una repetició parcial, es podran realitzar assaigs pròxims a la zona d'incompliment per tal de delimitar-la.

Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per abrasió amb discs de diamant. Si la irregularitat es deguda a punts baixos, la DF podrà adoptar una de les següents solucions: augmentar el gruix de la

capa immediatament superior o refer la zona afectada. En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge.

En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada.

La reparació de zones que superin les toleràncies s'ha de fer dins del plaç màxim fixat per a la treballabilitat de la mescla. Si aquest termini és superat, s'ha de reconstruir la zona.

Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb material de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

6.1 i 6.2 IC "Secciones de firme"

ÀMBIT: FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control.

Determinació de la fórmula de treball.

Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- *Confecció de 4 sèries de 3 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 28 dies (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocult (UNE 7-141).*

Control de fabricació i recepció.

- *Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó.*
- *Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran, cada dia, els següents assaigs:*
 - *Assaig granulomètric (UNE 7-139)*
 - *Equivalent de sorra (UNE 83-131)*

- *Terrossos d'argila (UNE 83-130)*

- *Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà, cada dia, un assaig granulomètric (UNE 7-139).*
- *Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.*
- *Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.*

Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:

- *Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.*
- *Assaigs característics: Confecció de 6 sèries de 6 provetes, segons a norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).*
- *Cada 3500 m² o 500 m de paviment, i com a mínim un cop al dia, confecció de 3 sèries de 6 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes para cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

3. Especificacions

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:

- *La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.*
- *La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 m; 320 m; 160 m; i 80 m.*
- *La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.*
- *La resistència característica a flexotracció.*
- *La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit.*
- *Els temps de mescla i amassat.*
- *La temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador.*

El control de components del formigó (aigua, àrids, ciment, additius i addicions) es realitzarà segons els criteris indicats als Àmbits de Control 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment. El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que fabrica el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data d'entrega
- Adreça de subministrament i nom de l'usuari
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Contingut màxim i mínim de ciment per m3 de formigó
 - Tipus, classe, categoria i marca del ciment
 - Consistència i relació màxima aigua/ciment
 - Mida màxima del granulat
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les cendres volants, si n'hi ha
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó de la càrrega
- Hora de càrrega del camió
- Identificació del camió
- Hora límit per a utilitzar el formigó

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

El pes total de partícules que passen pel tamís UNE 0,16 no serà major de 450 kg/m3, inclòs al ciment i les addicions.

Resistència a flexotracció als 28 dies (segons UNE 83-305):

- Per a formigó HP-35 $\geq 35 \text{ kg/cm}^2$
- Per a formigó HP-40 $\geq 40 \text{ kg/cm}^2$
- Per a formigó HP-45 $\geq 45 \text{ kg/cm}^2$

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment CEM I

Classe del ciment $\geq 32,5$

Contingut de ciment $\geq 300 \text{ kg/m}^3$ i $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

Relació aigua/ciment dels formigons..... $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0- 2 cm
- Consistència plàstica..... 3- 5 cm
- Consistència tova 6- 9 cm
- Consistència fluida 10- 15 cm

En cas d'haver previst la utilització d'un airejant, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc (UNE 7-141) no serà superior al 6 % en volum. En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un incluser d'aire amb proporció inferior al 4 % en volum.

La DF pot autoritzar l'ús de cendres volants en el formigó, en aquest cas, no han de superar el 35% del pes del ciment.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

- Consistència seca Nul·la

- Consistència plàstica o tova..... ± 1 cm

- Consistència fluida ± 2 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes $\pm 1\%$

- Contingut de granulats, en pes $\pm 1\%$

- Contingut d'aigua $\pm 1\%$

- Contingut d'additius $\pm 3\%$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades. En particular, la resistència característica a flexotracció a 28 dies ha de superar l'especificada a projecte

En el càlcul de les resistències característiques es podran seguir les indicacions de la norma EHE amb control normal. Per tant, la resistència de cada sèrie a una edat es determinarà com a mitjana dels resultats obtinguts per a cada una de les provetes corresponents. La resistència característica del lot a una certa edat s'estimarà com el producte de la mínima resistència obtinguda a dita edat en qualsevol sèrie per un coeficient dependent del nombre de sèries definides per lot

Nombre de sèries que formen el lot	Coeficient
2	0,88(*)
3	0,91
4	0,93
5	0,95
6	0,96

(*) Cas no considerat a la norma EH-91

Taula corresponent a la EH, planta sense segell de qualitat

Es rebutjaran els formigons que presentin segregació o una envolta deficient. Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

Interpretació dels assaigs característics: Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova

amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

Interpretació dels assaigs de control de resistència: El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a la exigida. En altre cas:

- Si queda per sobre del 90 % de l'especificada, la DF pot acceptar el lot i aplicar, si es preveuen en el Plec, les sancions corresponents al contractista. Aquest pot decidir la realització d'assaigs d'informació per tal d'evitar les sancions previstes.

- Si està per sota del 90 %, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

Assaigs d'informació: Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Resistència del lot > 90 % de la corresponent al tram de prova. El lot s'accepta i es poden aplicar les sancions previstes al Plec, si és el cas.

- Resistència del lot entre un 70 % i un 90 % de la corresponent al tram de prova. La DF decidirà en funció de criteris tècnics si accepta o fa enderrocar el lot. En el primer cas, es podran aplicar les sancions previstes.

- Resistència del lot < 70 % de la corresponent al tram de prova. S'haurà de refer el lot repicant la capa col·locada i substituint-la per una de nova.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

- Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra. La cura del tram de prova es perllongarà el temps previst en el Plec de Condicions, i als 54 dies de la seva estesa, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302. El resultat d'aquest assaig servirà de referència per els assaigs d'informació a realitzar en cas d'incompliment de les resistències dels lots d'obra (control de materials).
- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Inspecció del procés d'execució, en especial la formació dels junts del paviment. Comprovació del gruix d'estesa amb un punxó graduat o altre procediment que aprovi la DF.
- Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil.
- Es defineix com a lot de control la part de paviment executada que no supera els límits de:

Superfície màxima = 3500 m²

Longitud màxima = 500 m

Temps d'execució ≤ 1 dia

Per a cada lot es controlarà:

- Regularitat superficial amb una regla mòbil de longitud mínima de 3 m (NLT-334)
- S'extrauran 2 testimonis cilíndrics per a control del gruix final de la capa.

- Obtenció del coeficient IRI de regularitat superficial del paviment executat.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

La situació dels testimonis que s'extreuen del tram de prova, ha de ser aleatòria amb les següents restriccions:

- Distància longitudinal mínima entre dos testimonis: 7 m
- Distància mínima del testimoni respecte a un extrem o junt: 50 cm

La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà a partir de les 24 hores següents a la seva execució. Els punts d'extracció de testimonis per a control de gruix es determinaran aleatòriament.

3. Especificacions

Es farà un tram de prova ≥ 50 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra. En el transcurs de la prova es comprovarà que els equips de vibrat són capaços de compactar de manera adequada el formigó en tot l'espessor del paviment, que es compleixen les prescripcions de textura i regularitat superficial, que el procés de protecció i cura del formigó és adequat i que els junts es realitzen correctament.

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

Els procediments d'estesa, vibració i curat s'ajustaran a l'establert en el tram de prova.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La DF podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions. En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

S'han de disposar passarel·les mòbils per a facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir el paviment construït.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó de varis centímetres d'alçada.

La longitud de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoplats a les mateixes.

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m. Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2.000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la seva fletxa entre dos piquets consecutius no sigui superior a 1 mm.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

En el cas d'utilitzar un regle vibratori, la quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un plaç mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una longitud d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

La maquinària d'acabat superficial ha de tenir capacitat per a acabar el formigó a un ritme igual al de fabricació.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.

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

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de rebasar en cap moment els 30°C.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb una antelació suficient per a que es pugui acabar amb llum natural.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi perfectament compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a més d'un metre i mig de distància del junt més proper.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

En el cas que els junts s'executin per inserció al formigó fresc d'una tira de material plàstic o similar, la part superior d'aquesta no ha de quedar per sobre de la superfície del paviment, ni a més de 5 mm per sota.

En els junts on es disposin passadors, aquests es col·locaran paral·lels entre sí i a l'eix de la via. La desviació màxima, tant en planta com en alçat, de la posició de l'eix d'un passador respecte a la teòrica, serà de 20 mm. La màxima desviació angular respecte a la direcció teòrica de l'eix de cada passador, mesurada per la posició dels seus extrems, serà de 10 mm, si s'introdueixen per vibració, i de 5 mm mesurats abans d'abocar el formigó, si s'introdueixen prèviament.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a una altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema.

S'han de curar totes les superfícies exposades de la llosa, incloses les seves vores tan aviat com quedin lliures.

S'ha de tornar a aplicar producte de cura sobre les zones en què la pel·lícula formada s'hagi fet malbé durant el període de cura.

Durant el període de cura i en el cas d'una gelada imprevista, s'ha de protegir el formigó amb una membrana de plàstic aprovada per la DF, fins al matí següent a la seva posada a l'obra.

La superfície de paviment ha de presentar un aspecte uniforme i no ha de tenir segregacions.

Les lloses no han de presentar esquerdes.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts que presentin estellades s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplada del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la D.T.

L'espessor del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la D.T.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF. La superfície ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

Toleràncies d'acabat:

- Desviacions en planta± 30 mm
- Cota de la superfície acabada± 10 mm
- Planor de la superfície (NLT-334)± 3 mm/ 3 m
- Regularitat superficial (índex IRI) ≤ 2 dm/hm

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-típus dels plànols.

La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament de la mateixa, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El tràfic d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigít. No es podrà iniciar la construcció del paviment sense que el tram de prova corresponent hagi estat aprovat per la DF.

Es podrà acceptar o rebutjar una llosa individual emmarcada entre junts

Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per fressat. Si la irregularitat es deguda a punts baixos, la DF podrà adoptar una de les següents solucions: augmentar el gruix de la capa immediatament superior o refer la zona afectada.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. Un cop corregida la zona, el nombre d'assaigs de comprovació s'incrementarà a 5.

Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

La DF podrà ordenar, si ho considera justificat (per exemple, en zones amb curat inadequat), la realització d'assaigs d'informació (control de materials) mitjançant extracció de testimonis per a assaigs a tracció indirecta, a comparar amb els resultats obtinguts al tram de prova.

Les lloses no han de presentar esquerdes. La DF pot acceptar petites fissures de retracció, de longitud curta i que afectin exclusivament a la superfície de les lloses, i podrà exigir el seu segellat.

Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a un junt, la DF podrà acceptar la llosa si es realitzen les següents operacions:

Si el junt més proper a l'esquerda no s'ha obert, s'instal·laran a l'esquerda passadors o barres d'unió, amb disposició similar als existents al junt. L'esquerda es segellarà, prèvia regularització i encaixat dels seus llavis.

Si el junt més proper a l'esquerda s'ha obert, s'injectarà una resina epoxi, aprovada per la DF per tal de mantenir la continuïtat de la llosa.

En lloses amb altres tipus d'esquerda, com les de cantonada, la DF decidirà l'acceptació o l'enderroc total o parcial i posterior reconstrucció. En el primer cas, l'esquerda s'injectarà tant aviat com sigui possible, amb una resina epoxi per tal de mantenir la continuïtat de la llosa. En cas d'un enderroc parcial, cap element de la llosa final pot tenir una dimensió inferior a 1,5 m. La recepció definitiva d'una llosa amb esquerdes només es produirà si, en acabar el període de garantia, les esquerdes no han augmentat ni s'han produït danys a les lloses veïnes. En cas contrari, la DF ordenarà l'enderroc total i posterior reconstrucció de la llosa.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: FORMIGÓ CEL·LULAR EN FORMACIÓ DE PENDENTS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Control de recepció dels components (ciment i additiu), amb comprovació dels certificats de qualitat del subministrador, d'acord a les condicions del plec.*
- *Control del consum de ciment.*
- *Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovaran les característiques següents del formigó cel·lular:*
 - *Densitat (UNE 83-317)*
 - *Resistència a compressió (sèrie de 3 provetes) UNE 83-300, UNE 83-301, UNE 83-303, UNE 83-304 i UNE 83-313*
- *Abans de l'inici de l'obra es comprovarà la conductivitat tèrmica del formigó cel·lular a utilitzar.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF

3. Especificacions

Mescla de ciment, aigua i additiu escumant. El control de components es realitzarà segons l'àmbit corresponent.

Per a l'elaboració i la utilització de formigons cel·lulars, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

S'ha d'elaborar a l'obra i s'ha de col·locar de manera contínua.

L'additiu utilitzat ha de ser compatible amb el ciment i no ha d'afectar-ne l'adormiment ni l'enduriment.

Ha de tenir un contingut entre 250 i 350 kg/m³ de ciment pòrtland. Un cop aplicat ha de complir les condicions següents:

Densitat 300- 400 kg/m³

Resistència a la compressió..... $\geq 4 \text{ kg/cm}^2$ (0,4 N/mm²)

Conductivitat tèrmica..... $\leq 0,08 \text{ kcal/m h } ^\circ\text{C}$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els components per a la fabricació del formigó cel·lular compliran les condicions exigides en els àmbits de control específics. En particular, no s'acceptaran ciments que no estiguin certificats segons la RC-97 o additius sense certificat de qualitat del subministrador.

Els valor de resistència a compressió, densitat i conductivitat tèrmica obtinguts han de correspondre a les especificacions de projecte.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- *Neteja i preparació de la superfície de suport.*
- *Replanteig dels pendents.*
- *Abocat del material i reglejat de la superfície. Execució de l'acabat, en el seu cas.*
- *Curat i protecció del material.*
- *Inspecció visual de l'unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.

3. Especificacions

Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta amb formigó o morter de granulats lleugers de 10 a 20 cm de gruix mitjà.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).

Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.

Els aiguafons i les esqueses d'ase han de estar fets amb reglades d'obra ceràmica.

L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.

La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.

El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF

S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.

L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.

Gruix màxim	≤ 30 cm
Gruix mínim	≥ 5 cm
Distància entre mestres.....	≤ 2 m
Toleràncies d'execució:	
- Nivells.....	± 10 mm
- Pendants	$\pm 0,5\%$
- Planor.....	± 10 mm/2 m
- Alineació del junt de dilatació.....	± 5 mm/m
.....	≤ 20 mm/total

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

ÀMBIT: REGS BITUMINOSOS

CONTROL DE MATERIALS

1 Operacions de control

- *El control de cada fracció d'àrid i de l'emulsió bituminosa es realitzarà segons l'indicat en els àmbits 0525, 0535, 0511 i 1073.*
 - *L'acceptació de la fórmula de treball va lligada al comportament del tractament en el tram de prova.*
 - *Inspecció visual dels materials a la seva recepció. Inspecció de les condicions d'emmagatzematge*
- El control de la granulometria dels àrids i la dotació de lligant es realitza dins del control d'execució.

2. Criteris de presa de mostra

En cas de ser necessari, la presa de mostres del àrids acopiats es realitzarà segons la norma NLT-148.

3. Especificacions

La fabricació de la beurada no es podrà iniciar fins que la DF hagi aprovat la corresponent fórmula de treball, que indicarà:

- *La granulometria dels àrids combinats, segons els tamisos UNE 12,5 mm; 10 mm; 6,3 mm; 5 mm; 3,2 mm; 2,5 mm; 1,25 mm; 0,63 mm; 0,32 mm; 0,16 mm i 0,08 mm.*
- *La dosificació d'emulsió bituminosa, referida a la massa total d'àrids.*
- *La dosificació d'aigua d'amassat, referida a la massa total d'àrids.*
- *En cas d'utilitzar addicions, la seva dosificació.*

El fus granulomètric de l'àrid s'haurà d'ajustar al següent:

FUS GRANUL	% PASSA TAMISSOS UNE (mm)									
	12.5	10	6.3	5	2.5	1.25	0.63	0.32	0.16	0.08
LB-1	100	85-95	70-90	60-85	40-60	28-45	18-33	11-25	6-15	4-8
LB-2		100	80-95	70-90	45-70	28-50	18-33	12-25	7-17	4-10
LB-3			100	85-95	65-90	45-70	30-50	18-35	10-25	7-15
LB-4				100	85-95	60-85	40-60	25-45	15-30	12-20

El contingut d'emulsió bituminosa, d'aigua i, en el seu cas, d'addicions, haurà de fixar-se segons els materials a emprar, basant-se fonamentalment en l'experiència obtinguda en casos similars, per tal d'obtenir els següents paràmetres de qualitat:

Consistència (NLT-317) entre 2 i 3 cm

Pèrdua assaig de desgast per via humida (NLT-320).....<= 800 g/m²

El contingut d'emulsió, en qualsevol cas, estarà comprès entre els valors indicats a la taula següent

TIPUS BEURADA	LLIGANT EN PES SOBRE ÀRID SEC
LB-1	8-10
LB-2	9-11
LB-3	10-12
LB-4	11-13

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Només s'aprovarà la fórmula de treball si es compleixen la totalitat de les especificacions fixades en el plec de condicions. S'haurà d'aprovar una nova fórmula de treball en el cas que varii la procedència algun dels components.

Es repetiran els assaigs d'identificació dels materials components (veure àmbits corresponents) en el cas d'observar deficiències en el subministrament.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra.
- Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la beurada.
- Inspecció permanent dels processos de estesa.
- El lot de control es defineix com la porció de beurada que resulta limitada per:

Longitud màxima 500 m

Superfície màxima 3500 m²

Execució 1 dia

- *Sobre el lot de control es realitzaran els següents assaigs:*
 - *5 determinacions de les dotacions de beurada mitjançant el pesat de safates o xapes metàl·liques, fulls de paper o altre material, col·locades sobre la superfície que s'ha de tractar.*
 - *5 determinacions de la textura superficial (cercle de sorra) (NLT-335).*
 - *5 assaigs de resistència al lliscament (NLT-175).*
- *Inspecció visual de la superfície acabada.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas determini la DF.

Els punts de determinació de les dotacions i condicions d'acabat es repartiran de forma que hi hagi, com a mínim, 1 punt cada 100 m.

Els assaigs de comprovació d'acabats es realitzaran 2 mesos després d'acabar l'execució del lot.

3. Especificacions

Abans de començar l'execució d'aquesta unitat d'obra, serà obligatòria la realització d'un tram de prova, per tal de comprovar la forma d'actuació de l'equip previst. La DF determinarà si es pot acceptar la realització d'aquest tram de prova com a part integrant de la pròpia obra en construcció.

Just abans de procedir a l'aplicació de la beurada, es netejarà la superfície a tractar de pols, brutícia, fang, materials solts o perjudicials. Es tindrà especial cura en els extrems de la superfície a tractar. Si la superfície és un paviment bituminos, s'hauran d'eliminar els excessos de lligant que pugui haver, i es repararan els defectes que puguin afectar a l'adherència de la beurada. Sempre que la DF així ho determini, s'haurà d'humitejar la superfície a tractar just abans de l'aplicació de la beurada, amb la dotació d'aigua fixada, repartida de manera uniforme.

L'aplicació de la beurada es realitzarà quan la temperatura ambient sigui superior a 5°C i no hi hagin indicis de pluges. En cas d'emulsions catióniques, el límit es podrà rebaixar a 2°C. La dotació mitjana de beurada serà de 8 kg/m². La DF establirà l'amplada d'estesa en cada passada. L'avanç dels equips d'estesa es farà paral·lelament a l'eix de la via, amb una velocitat convenient per a obtenir la dotació prevista i una textura uniforme.

El solapament entre dues franjes contínues en una estesa longitudinal serà de 10 cm com a mínim.

S'evitarà tot tipus de circulació sobre la beurada fins que no s'arribi a la resistència suficient. Si s'ha previst més d'una capa, la segona s'aplicarà després de que la primera hagi suportat l'acció del trànsit durant al menys 1 dia, i després d'escombrar el material solt.

Acabats:

Textura superficial (NLT-335).....> 0,7 mm

Resistència al lliscament (NLT-175).....> 0,60

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Només s'acceptarà el tram de prova si es compleixen totes les condicions establertes en el Plec.

La dotació mitja no haurà de variar de la prevista en més d'un 15 %. Només s'acceptarà 1 punt de la mostra que quedi fora d'aquest límit.

El resultat mig dels assaig de resistència al lliscament i textura superficial no serà inferior al valor previst al Plec. Es podrà admetre únicament 1 punt de la mostra amb resultats inferiors a dit valor en més de d'un 10 %.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: PAVIMENTS DE MESCLES BIT. EN CALENT TIPUS D, S, G (TANCADES)

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Fórmula de treball.

Per a cada barreja d'àrids analitzada, es realitzaran els assaigs següents amb un mínim de 3 dosificacions diferents de betum:

- 1 Assaig de dosificació de betum (NLT-164).
- 1 Assaig granulomètric sobre l'àrid recuperat (NLT-165).
- 1 Assaig Marshall complet (sèries de 6 provetes) (NLT-159), amb determinació de la densitat i percentatge de buits de la mescla (NLT-168).
- 1 Assaig d'Immersió-Compressió (NLT-162).
- 1 Assaig de deformació plàstica (Wheel Tracking) (NLT-173) (en cas de capes de trànsit i intermitja).

Control de fabricació.

- Inspecció a la planta de fabricació.
- Cada 1200 t de mescla fabricada o amb freqüència diària si es fabrica menys material, es realitzaran els següents assaigs:

Sobre la mescla d'àrids (en blanc)

- 1 Assaig Granulomètric (UNE 7-139)
- 1 Equivalent de sorra (NLT-113)

- *Inspecció visual del material en cada element de transport. Control de la temperatura de la mescla.*

Control de recepció.

- *Cada 1200 t de material, o amb freqüència diària si es fabrica menys material:*
 - 1 Assaig de dosificació de betum (NLT-164)
 - 1 Assaig granulomètric sobre l'àrid recuperat (NLT-165)
 - 1 Assaig Marshall complet (sèries de 3 provetes) (NLT-159), amb determinació de la densitat i percentatge de buits de la mescla (NLT-168).
- *Cada 5000 t de material, o amb freqüència setmanal si es fabrica menys material:*

Assaig d'Immersió-Compressió (NLT-162)

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres sobre la mescla d'àrids en fred es prendran aleatòriament en la cinta subministradora i abans d'entrar en l'assecador.

El control de recepció es realitzarà sobre mostres preses aleatòriament en els camions receptors de la descarrega de la planta.

Quan s'estableix la freqüència d'assaig mínima de 2 per dia, es realitzarà un durant el matí i l'altre per la tarda.

3. Especificacions

La planta asfàltica ha de ser automàtica i de producció igual o superior a 120 t/h.

S'aportarà compromís per escrit de realitzar tot el transport de mescla bituminosa mitjançant vehicles calorifugats quan la distància entre la planta asfàltica on es fabriqui la mescla i el tall de l'estesa a l'obra sigui superior a 50 km ó 45 minuts de temps de desplaçament màxim.

La fabricació de la mescla no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball, que inclourà:

- *Proporció de cada fracció d'àrid en l'alimentació en fred i, en el seu cas, després de la classificació en calent.*
- *Granulometria dels àrids combinats, inclòs el pols mineral, per els tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm i 80 µm.*
- *Dosificació del betum, pols mineral d'aportació i addicions, referides a la massa total d'àrids.*
- *Densitat màxima a aconseguir.*
- *En cas que la fabricació de la mescla es realitzi en instal·lacions de tipus discontinu, els temps a exigir per a mescla d'àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.*
- *Les temperatures màxima i mínima de calentament previ d'àrids i lligant.*
- *Les temperatures màxima i mínima de la mescla al sortir del mesclador.*
- *La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega dels elements de transport.*
- *La temperatura mínima de la mescla al acabar la compactació.*

En funció del tipus de mescla, la fórmula de treball s'adaptarà al fus següent (assaig granulomètric (UNE 7-139) i (NLT-165)):

FUS GRANULO-MÈTRIC	TAMISSATGE ACUMULAT (% en massa) (TAMISOS UNE 7-050)										
	40	25	20	12,5	10	5	2,5	0,630	0,320	0,160	0,080
Dens, D125-8				100	80-95	75-97	50-65	35-50	18-30	13-23	7-15
D-20		100	80-95	65-80	60-75	47-62	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8
Semi S124-8				100	80-95	71-86	47-62	30-45	15-25	10-18	6-13
Den S20		100	80-95	65-80	60-75	43-58	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
S25	100	85-95	75-88	60-75	55-70	40-55	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
Gros G20		100	75-95	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4
G25	100	75-95	65-85	47-67	40-60	26-44	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4

El control dels materials components es realitzarà segons els criteris dels Àmbits de Control 0511, 0524, 0534 i 1031 o 1061, segons el lligant a utilitzar.

Toleràncies (mescla fabricada):

- Granulometria (inclòs el pols mineral):

- Tamisos superiors a 2,5 mm (UNE 7-050) $\pm$ 3% del pes total dels granulats
- Tamisos compresos entre el 2,5 mm i el 0,08 (UNE 7-050) $\pm$ 2% del pes total dels granulats
- Tamís 0,08 (UNE 7-050) $\pm$ 1% del pes total dels granulats

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Sorres artificials > 65
- Sorres naturals > 75

La dosificació del lligant es determinarà seguint el mètode Marshall (NLT-159), prenent com a referència els criteris següents:

CONCEPTE	INTERM.	BASE	REGULARITZ. 7TRÀNSIT
Relació ponderal filler-betum	1,2	1,0	1,2
No. De cops per cara	75	75	75
Estabilitat (kgf)	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000
Deformació (mm)	2-3-5	2-3-5	2-3-5
% de buits en mescla	4-8	4-9	4-6
% de buits en granulats D,S 12	>15	-	>15
% de buits en granulats D,S,G 20	>14	>14	>14
% de buits en granulats S,G 25	>13	>13	

Contingut mínim de lligant (sobre massa total d'àrids (inclòs pols mineral)):

Capa de base 3,5 %

Capa intermitja 4 %

Capa de trànsit 4,5 %

En el disseny de la mescla també es tindrà en compte la deformació plàstica mesurada amb l'assaig de pista de laboratori (NLT-173). Per a capes de trànsit i intermitges, la màxima velocitat de deformació en l'interval de 105 a 120 minuts, no serà superior als següents valors (m/min):

CATEGORIA DE TRÀNSIT	ZONA TERMICA ESTIVAL		
	CÀLIDA	MITJANA	TEMPERAT
T0 i T1	15		20
T2	15	20	
T3	20		-
T4	20	-	

Tolerància en el contingut de lligant (NLT-164)

- Lligant hidrocarbonat± 0,3% de la massa total de granulats

Pèrdua de resistència per immersió-compressió (NLT-162) <= 25%

El tècnic auxiliar present a la planta de fabricació, haurà de tenir experiència en aquest tipus d'unitat, i de forma permanent, vigilar el bon funcionament de tots i cadascun dels dispositius. Entre d'altres coses, s'encarregarà de comprovar, el nivell dels tancs d'àrids en fred, el funcionament de les seves comportes de sortida, la combustió en el cremador, els nivells dels tancs d'àrids en calent, el tancament estanc de les seves comportes i el rebuig, així com la envolta del àrid pel lligant.

En les instal·lacions de mescla continua es calibrarà diàriament el flux de la cinta subministradora d'àrids, aturant-la carregada i recollint i pesant el material existent en una longitud escollida.

Setmanalment es verificarà l'exactitud de les balances de dosificació, així com el correcte funcionament dels indicadors de temperatura d'àrids i betum.

Pel que fa a la mescla es rebutjaran totes aquelles que es mostrin heterogènies, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb escuma, o les que presentin indicis d'humitat; en aquest cas, es retiraran els àrids dels corresponents tancs en calent. També es rebutjaran aquelles mescles en les que l'envolta dels àrids per part del lligant no sigui homogènia.

La temperatura de la mescla dels camions a la sortida de la planta estarà sempre dins de l'interval de validesa definit juntament amb la fórmula de treball

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs de granulometria de la mescla d'àrids en fred i la granulometria resultant calculada a partir del pesos teòrics de cada mida en calent, no superaran les toleràncies indicades respecte a la fórmula de treball.

Els resultats de l'assaig Marshall (mitjana de les 3 provetes), equivalent de sorra i contingut de betum hauran de complir les condicions especificades.

Les resistències conservades deduïdes de l'assaig d'immersió-compensió compliran les limitacions fixades en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Es rebutjarà el material que presenti defectes en la inspecció visual o que superi els marges de temperatura establerts.

Les bàscules i dispositius mesuradors de temperatura dins la planta, hauran de funcionar correctament. En cas contrari s'interromprà la fabricació i es procedirà a la seva reparació o substitució.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra.
- Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa d'aglomerat.
- Inspecció permanent dels processos de estesa i compactació.
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla a la descàrrega del camió.
- Control de temperatures en el moment de l'estesa (descàrrega del camió) i al acabar el procés de compactació.
- Cada 1200 t de mescla compactada, o amb freqüència diària si s'utilitza menys material:
 - Extracció de 8 testimonis de la capa compactada, i determinació del gruix, densitat i % de buits (NLT-168).
- Cada 10 m, i en punts singulars com ara tangents de corbes verticals i horitzontals
 - Determinació, mitjançant claus de referència amb precisió de mm, de la cota a l'eix i a banda i banda de la plataforma.
 - Comprovació de l'amplada de la plataforma.
- En obres de nova construcció: comprovació de la regularitat de la superfície acabada mitjançant el mètode IRI (NLT-332). Es controlaran el 100 % dels carrils.
- Per a capes de trànsit, cada 5000 m2:
 - Resistència al lliscament (NLT-175), després de 2 mesos d'acabada l'estesa de la capa.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas determini la DF. Els testimonis de la capa de mescla bituminosa s'extrauran en punts repartits al llarg de l'extensió del lot i situats aleatòriament respecte a la secció transversal.

Es tindrà especial cura en la comprovació de la regularitat superficial amb la regla de 3 m en les zones en que coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2% i una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt), per a comprovar que no queden zones amb desguàs insuficient.

3. Especificacions

Es realitzarà un tram de prova, de longitud superior a 150 m, per a cada tipus de mescla bituminosa en calent que s'hagi d'utilitzar. La DF determinarà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

La temperatura de la mescla no ha de superar en cap moment la prevista com a màxima, i en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la que s'indiqui a la fórmula de treball.

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

El reg d'adherència o imprimació de la capa inferior ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.

La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.

L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic de anivellació, o bé amb reguladors de gruix aprovats per la DF.

Ha de tenir una capacitat mínima d'estesa de 150 t/h.

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

L'estesa de la mescla no s'ha de fer en cap cas a un ritme superior al que assegurí que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites.

La DF podrà limitar la velocitat màxima d'estesa en funció dels mitjans de compactació existents.

Les maniobres de parada i arrencada de les estenedores s'han de fer sincronitzant la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja. La capa s'ha d'estendre en tota la seva amplada, evitant la realització de junts longitudinals.

En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.

S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m una de l'altra.

Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència. Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge.

El tren de compactació ha de ser aprovat per la DF, d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui soportar la càrrega de la maquinària. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

Els corròs han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies especificades, i les zones que retenguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.

No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui compactada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar a la secció transversal, a la rasant i als perfils previstos. Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la D.T. Ha de tenir el menor nombre de junts longitudinals possibles. Aquests han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de les capes de trànsit i intermèdia ± 10 mm
- Nivell de la capa de base ± 15 mm
- Amplària de la capa - 0 mm
- Planor de la superfície..... ± 4 mm/3 m
- Regularitat superficial (IRI):
- 50% de la capa de trànsit<= 1,5 dm/hm
- 80% de la capa de trànsit<= 2 dm/hm
- 100% de la capa de trànsit<= 2,5 dm/hm
- 50% de la 1ª capa sota trànsit<= 2,5 dm/hm
- 80% de la 1ª capa sota trànsit<= 3,5 dm/hm
- 100% de la 1ª capa sota trànsit<= 4,5 dm/hm

- 50% de la 2ª capa sota trànsit<= 3,5 dm/hm
- 80% de la 2ª capa sota trànsit<= 5,0 dm/hm
- 100% de la 2ª capa sota trànsit<= 6,5 dm/hm

Comprovació del gruix i densitat de provetes testimoni (NLT-168):

- Gruix de cada capa:
 - En capa de trànsit >= 100% del gruix teòric
 - En la resta de capes >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt >= 100% del gruix teòric

La densitat dels testimonis no serà inferior als següents percentatges de l'obtinguda a l'assaig Marshall (NLT-159):

- Capes de gruix superior a 6 cm 98 %
- Capes de gruix <= 6 cm 97 %

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Només s'acceptarà el tram de prova i per tant, s'iniciarà la producció de la mescla bituminosa, quan es compleixin les condicions establertes referents a compactació, geometria i regularitat superficial de la capa acabada. En altre cas, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigít.

El lot de control definit en el procés d'execució (jornada diària o 1200 t) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment. Les condicions d'acceptació són les següents:

- *El valor mig dels resultats individuals dels assaigs realitzats en un lot haurà de complir les condicions especificades.*
- *El nombre màxim de resultats individuals fora d'especificació i la tolerància màxima admesa per aquests valors es defineix a continuació:*

Propietat	Nombre màxim de punts d'incompliment	Tolerància addicional en el resultat
Densitat	3	2%
Gruix	3	10%
Resistència al lliscament	1	0,05

La DF podrà acceptar la utilització de mètodes no destructius per a la determinació de densitats, sempre que en l'execució del tram de prova s'hagi establert una correlació fiable amb l'extracció de testimonis. En tot cas, el nombre mínim de testimonis extrets per lot no serà inferior a 3.

Les irregularitats superficials que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retenguin aigua sobre la superfície, hauran de ser corregides segons les instruccions de la DF.

REFERÈNCIES:

PG 3 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ

FAMÍLIES BANC DE PLECS GISA: B0B2, G4B0

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:*
 - *Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons articles 31 i 32 de la norma EHE.*
 - *Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.*
- *Assaigs de control (control normal de la EHE):*
 - *Les barres d'acer es classificaran en sèries en funció del seu diàmetre: sèrie fina, fins a 10 mm, mitjana entre 12 i 25 mm, i grossa, superior a 25 mm. Es considera lot d'inspecció, el conjunt de barres d'acer del mateix subministrador, designació i sèrie amb un pes màxim de 20 t. Sobre dues provetes del lot es realitzaran els assaigs següents:*
 - *Comprovació de la secció equivalent.*
 - *Comprovació de les característiques geomètriques de les barres*
 - *Aptitud al doblat-desdoblat (UNE 36-068).*
 - *Al menys en dues ocasions al llarg de l'obra i sobre una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador, es determinaran les característiques mecàniques de l'acer (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) segons la norma UNE 7-474.*
 - *En el cas d'existir empalmaments per soldadura caldrà verificar l'aptitud pel soldeig en obra (segons EHE apartat 90.4), incloent la comprovació de la composició química de l'acer (UNE 36-068).*

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, CC-EHE, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podran augmentar al doble els límits de definició del lot, es a dir, es passarà de 20 a 40 t. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-068 i a la EHE. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

3. Especificacions

El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:
 - El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE
 - El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats.
 - El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE
 - El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.
- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):
 - Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
 - Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques
 - Resultat de l'assaig de composició química
 - Certificat específic d'adherència

Els acers es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència. Es compliran les especificacions indicades a la norma EHE (article 31.2)

Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:

- Malles electrosoldades
- Armadures bàsiques electrosoldades

En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves propies normes.

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

La secció equivalent de la barra ha de ser $\geq 95,5$ % de la secció nominal.

Mides nominals:

Diàmetre nominal e (mm)	Area de la secció transversal S (mm ²)	Masa (Kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

Característiques mecàniques de les barres:

Designació	Classe d'acer	Límit Elàstic Fy (N/mm ²)	Càrrega unitària de rotura fs (N/mm ²)	Allargament de rotura (sobre base de 5 diàmetres)	Relació fs/fy
BS 400S	Soldable	≥400	≥440	≥14%	≥1,05
BS 500 S	Soldable	≥500	≥550	≥12%	≥1,05

Composició química:

Anàlisi UNE 36-068	C % màx	Ceq (segons UNE 36-308) % màx	P % màx	S % màx	N % màx
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producte	0,24	0,52	0,055	0,050	0,013

Presència de fissures després dels assaigs de doblegament simple a 180° i de doblegat-desdoblegat a 90°C (UNE 36-068).....Nul·la

Tensió d'adherència (UNE 36-068):

- *Tensió mitjana d'adherència:*
 - $D < 8 \text{ mm}$ $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$
 - $D > 32 \text{ mm}$ $\geq (7,84 - 0,12 \text{ d}) \text{ N/mm}^2$
- *Tensió de trencament d'adherència:*
 - $D < 8 \text{ mm}$ $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$ $\geq (12,74 - 0,19 \text{ D}) \text{ N/mm}^2$
 - $D > 32 \text{ mm}$ $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- *Secció barra:*
 - Per a $D \leq 25 \text{ mm}$ $\geq 95\%$ secció nominal
 - Per a $D > 25 \text{ mm}$ $\geq 96\%$ secció nominal
- *Massa* $\pm 4,5\%$ massa nominal

- *Ovalitat:*

Diàmetre nominal e (mm)	Diferència màxima (mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,5
14	1,5
16	2,00
20	2,00
25	2,00
32	2,50
40	2,50

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit en l'article 90.1 de la EHE.

Interpretació dels assaigs de control (Segons criteris de l'article 90.5 de la EHE):

Secció equivalent: El lot s'accepta quan les dues determinacions resulten correctes i es rebutja si les dues surten incorrectes. Quan només una de les dues determinacions resulta correcta, caldrà realitzar la comprovació sobre 4 noves mostres del lot, que serà acceptat únicament, quan les quatre noves determinacions resultin correctes.

Característiques geomètriques: S'han de complir les condicions establertes en el certificat específic d'adherència.

Assaig de doblat-desdoblament: En cas d'algun resultat incorrecte, es realitzaran quatre noves determinacions corresponents al lot analitzat. Per tal d'acceptar-lo cal que les quatre determinacions resultin correctes.

Característiques mecàniques: Si alguna determinació no compleix les condicions establertes, totes les barres d'aquell diàmetre existents a l'obra i les que es rebin posteriorment, seran classificades en lots de 20 t, analitzant-se dues provetes per lot. El lot s'accepta quan les dues comprovacions resulten correctes i es rebutja quan les dues resulten incorrectes. En cas d'un únic resultat correcte, s'analitzaran 16 provetes d'aquell lot. S'accepta aquest lot quan el valor mitjà dels dos resultats més baixos supera el valor garantit, i tots ells superen el 95% d'aquest valor.

Aptitud al soldeig: En cas d'observar algun defecte en el soldeig en obra, es pararan les operacions de soldadura i es procedirà a la revisió completa del procés.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- *Recepció i aprovació de l'informe d'especejament aportat pel contractista.*
- *Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:*
 - *Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres col·locades.*
 - *Rectitud.*
 - *Lligams entre les barres.*
 - *Rigidesa del conjunt.*
 - *Netedat de les barres.*

2. Criteris de presa de mostra

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

3. Especificacions

Per a la elaboració de la ferralla i col·locació de les armadures passives, es seguiran els criteris de la norma EHE, article 66.

El contractista ha de presentar a la DF per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

L'especejament ha de contenir la forma i mides exactes de les armadures definides en la D.T.

Ha d'indicar clarament el lloc on es produeixen els empalmaments i el nombre i llargària d'aquests.

Ha de detallar i especejar totes les armadures auxiliars.

Totes i cada una de les figures han d'estar numerades en la fulla d'especejament, en correspondència amb la D.T. Hi han de ser expressats els pesos totals de cada figura.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

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

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. Han de complir les condicions de l'apartat 37.2.5, en quan a característiques, i 66.2 en quan a disposició.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (D_i) ha de complir: Barres corrugades:

Tipus d'acer	Barres doblegades		Ganxos i patilles	
	$D \leq 25\text{mm}$	$D > 25\text{ mm}$	$D \leq 20\text{mm}$	$D > 20\text{ mm}$
B 400 S	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500 S	12 D	14 D	4 D	7 D

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades. S'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres $\leq 12\text{ mm}$, que han de complir:

- No han d'apareixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament $\geq 3\text{ D}$
..... $\geq 3\text{ cm}$

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la DF Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa i operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent i amb les condicions establertes a l'article 66.6.5 de la EHE. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la DF

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36- 832.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni patilles.

No s'han de solapar barres de $D \geq 32\text{ mm}$ sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6.3 de la EHE.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Distància lliure armadura- parament $\geq D$ màxim

..... $\geq 0,80$ granulat màxim

Recobriments en peces formigonades contra el terreny..... ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada- parament $\geq 2 D$

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- $L_b = M \times D \times D$ $\geq F_{yk} \times D / 20$

..... ≥ 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- $L_b = 1,4 \times M \times D \times D$ $\geq F_{yk} \times D / 14$

(F_{yk} en N/mm²; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400 S	B 500S
H-25	12	15
H-30	10	13
H-35	9	12
H-40	8	11
H-45	7	10
H-50	7	10

llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

..... $\geq 10 D$

..... ≥ 15 cm

- Barres traccionades $\geq 1/3 \times L_b$

- Barres comprimides $\geq 2/3 \times L_b$

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

Tipus d'ancoratge	Tracció	Compressió
Prolongació recta	1	1
Patilla, ganxo, ganxo U	0,7(*)	1
Barra transversal soldada	0,7	0,7

(*) Només amb recobriments de formigó perpendicular al pla de doblegat $> 3 D$, en cas contrari B=1.

Llargària de solapament $L_s \geq a \times L_b$ neta

Valors d'a:

Distància entre els dos elements més pròxims	Percentatge de barres cavalcades a tracció en relació a la secció d'acer	Per a barres que treballen a compressió
	20 25 33 50 >50	
$\leq 10 D$	1,2 1,4 1,6 1,8 2,0	1,0
$>10 D$	1,0 1,1 1,2 1,3 1,4	1,0

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa-0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm)
..... + 0,10 L (≤ 50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE "Instrucció de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado." i 1ª modificació: UNE 36-068-96 1M

ÀMBIT: PLAQUES DE SENYALITZACIÓ VERTICAL

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Per a cada subministrador diferent i tipus de senyal o cartell, es realitzaran les següents comprovacions:

- *Inspecció visual de les senyals i cartells, identificació del fabricant i recepció dels certificats de qualitat on es garanteixen les condicions del plec.*
- *Comprovació de les característiques geomètriques sobre un 10 % de les senyals subministrades.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF

2. Especificacions

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Característiques generals

Les senyals i cartells que hagin de ser vistos des d'un vehicle en moviment tindran les dimensions, colors i composició indicades en el capítol VI / Secció 4ª del Reglament General de Circulació, així com a la Norma de Carreteres 8.1-IC "Señalización Vertical". Les toleràncies admeses per les seves dimensions, pictogrames i lletres, seran les indicades a l'esmentada norma.

Tots els elements de senyalització vertical (senyals, pòrtics i banderoles), s'identificaran de forma indeleble en la part posterior, on apareixerà com a mínim, el nom del fabricant i la data de fabricació (mes i els dos darrers dígits de l'any).

La cara vista de les senyals pot ser plana, estampada o embutida. La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

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

Les peces d'acer han d'estar galvanitzades per immersió en calent.

El recobriment del galvanitzat de les peces d'acer ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

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

El galvanitzat no ha de tenir exfoliacions visibles, ni bombolles, ratllades, picadures o punts sense galvanitzar.

Les plaques i les lamel·les que formen els cartells, han d'estar recobertes amb una pel·lícula de pintura no reflectora i/o amb una làmina reflectora d'intensitat nivell I, II o III, adherida. El nivell de retrorreflexió es determina en funció del tipus de senyal o cartell i la localització final.

L'acabat ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans ni cap altra imperfecció superficial.

Ha de tenir els colors d'acord amb el que prescriu la legislació vigent.

- *Material de suport*

Plaques d'acer galvanitzat

Característiques segons UNE 135-310 o UNE 135-313.

Ha d'estar format per l'estampació d'una xapa blanca d'acer dolç de primera fusió galvanitzada, recoberta amb una làmina reflectora d'intensitat alta.

Ha de tenir un reforç perimetral format amb la mateixa xapa doblegada 90°.

La orla exterior i els símbols de la placa es conformaran amb un relleu de 2,5 mm a 4 mm d'espessor, mitjançant estampació i/o embutició en premsa

Gruix de la xapa>= 1,8 mm
 Amplària del reforç perimetral 25 mm
 Protecció del galvanitzat de la senyal (dues cares) (UNE 135-310) >= 256 g/m²
 Adherència del recobriments (UNE 135-310) sense defectes
 Puresa del galvanitzat 99 %

Toleràncies:

- Gruix± 0,2 mm
- Amplària del reforç perimetral ± 2,5 mm

Lamel·les d'acer galvanitzat

Característiques segons UNE 135-320.

Lamel·les d'acer conformat en fred i galvanitzat en calent, de 175 mm d'amplària, amb una sèrie de plegats longitudinals a 90° que formen un reforç perimetral de 30 mm, unides entre elles i al element de suport mitjançant un conjunt de grapes d'acer galvanitzat

Gruix de les lamel·les 1,2 mm
 Resistència a la tracció (UNE 36-130) >= 2700 kp/cm²
 Protecció del galvanitzat de les lamel·les (UNE 135-310)>= 256 g/m²

Adherència del recobriments (UNE 135-310) sense defectes

..

Toleràncies de les lamel·les:

- Gruix± 0,15 mm
- Curvatura longitudinal (efecte sabre) ± 0,15% L
 (L = llargària lamel·la)
- Planor± 1,5 mm

Lamel·les d'alumini extruït

Característiques segons UNE 135-321. Toleràncies geomètriques a UNE 38-066.

Lamel·les d'alumini extruït, de 175 mm d'amplària, amb un reforç perimetral de 40 mm, unides entre elles i al element de suport mitjançant un conjunt de grapes d'alumini.

Gruix de les lamel·les 2,5 mm
 Resistència a la tracció (UNE 7-256)>= 150 N/mm²
 Límit elàstic (UNE 7-256)>= 110 N/mm²
 Allargament (UNE 7-256) >= 7%
 Duresa Brinell (UNE 7-422) >= 60

Toleràncies de les lamel·les:

Angles		Colors						
Divergència α	Incidència β1 (β2=0)	Blanc	Groc	Vermell	Verd	Blau	Taronja	Marró
0,2º	5º	70	50	14,5	9	4,0	25	1,0
	30º	30	22	6	3,5	1,7	7	0,3
	40º	10	7	2	1,5	0,5	2,2	0,1
0,33º	5º	50	35	10	7	2	20	0,6
	30º	24	16	4	3	1	4,5	0,2
	40º	9	6	1,8	1,2	0,4	2,2	-
2,0º	5º	5	3	0,8	0,6	0,2	1,2	-
	30º	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,6	-
	40º	1,5	1,0	0,3	0,2	-	0,4	-

- Gruix ± 0,15mm
- Amplària Amplària del reforç perimetral ± 0,75 mm
- Planor.....
- Angles.....
- Rectitud ± 0,2%

- Zona retrorreflectant

Làmina reflectora

Característiques segons UNE 135-330 i UNE 135-334.

La làmina reflectora ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial

Exteriorment, la làmina reflectora ha de tenir una pel·lícula de resines sintètiques, transparent, flexible, de superfície llisa i resistent als agents atmosfèrics.

La làmina reflectora ha de ser resistent als dissolvents com el querosè, la turpentina, el metanol, el xilol i el toluè.

Els colors i el factor de luminància, determinats segons normes UNE 48-073 i 48-060, han d'estar dins dels límits especificats a la norma UNE 135-330 i UNE 135-334.

NIVELL DE RETRORREFLEXIÓ I i II (UNE 135-330)

Colors	Coordenadas cromàtiques					Factor de luminància mín. β	
		1	2	3	4	Nivell I	Nivell II
Blanc	x	0.350	0.300	0.285	0.335	0.35	0.27
	y	0.360	0.310	0.325	0.375		
Groc	x	0.545	0.487	0.427	0.465	0.27	0.16
	y	0.454	0.423	0.2483	0.534		
Vermell	x	0.690	0.595	0.569	0.655	0.05	0.03
	y	0.310	0.315	0.341	0.345		
Verd	x	0.007	0.248	0.177	0.026	0.04	0.03
	y	0.703	0.409	0.362	0.399		
Blau	x	0.078	0.150	0.210	0.137	0.01	0.01
	y	0.171	0.220	0.160	0.038		
Taronja	x	0.610	0.535	0.506	0.570	0.15	0.14
	y	0.390	0.375	0.404	0.429		
Marró	x	0.445	0.445	0.602	0.558	0.04	0.03
	y	0.352	0.386	0.396	0.442		

NIVELL DE RETRORREFLEXIÓ III (O.C.325/97T)

Colors	Coordenadas cromàtiques					Factor de luminància mín. β
		1	2	3	4	Nivell III
Blanc	x	0.355	0.305	0.285	0.355	0.40
	y	0.355	0.305	0.325	0.375	
Groc	x	0.545	0.487	0.427	0.465	0.24
	y	0.454	0.423	0.483	0.534	
Vermell	x	0.690	0.595	0.569	0.655	0.03
	y	0.310	0.315	0.341	0.345	
Verd	x	0.030	0.166	0.286	0.201	0.03
	y	0.398	0.364	0.446	0.794	
Blau	x	0.078	0.150	0.210	0.137	0.01
	y	0.171	0.220	0.160	0.038	

Els valors de coeficient de retrorreflexió, determinats segons la norma UNE 135-350, han de complir les especificacions establertes a la norma UNE 135-330 per a làmines tipus I i II.

NIVELL DE RETRORREFLEXIÓ I (UNE 135-330)

Valors mínims del coeficient de retrorreflexió en $\text{cd}/(\text{lx} \cdot \text{m}^2)$ NIVELL DE RETRORREFLEXIÓ II (UNE 135-330)

Valors mínims del coeficient de retrorreflexió en $\text{cd}/(\text{lx} \cdot \text{m}^2)$

Angles		Colors						
Divergència α	Incidència β_1 ($\beta_2=0$)	Blanc	Groc	Vermell	Verd	Blau	Taronja	Marró
0,2º	5º	250	170	45	45	20	100	12,0
	30º	150	100	25	25	11	60	8,5
	40º	110	70	15	12	8	29	5,0
0,33º	5º	180	122	25	21	14	65	8,5
	30º	100	67	14	12	8	40	5,0
	40º	95	64	13	11	7	20	3,0
2,0º	5º	5	3	0,8	0,6	0,2	1,5	0,2
	30º	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,9	0,1
	40º	1,5	1,0	0,3	0,2	-	0,8	-

Les característiques a complir per les senyals i cartells amb nivell de retrorreflexió III seran les especificades en cada cas pel plec de condicions tècniques particulars o, en el seu defecte, per la DF, d'acord a la O.C. 325/97T.

En senyals i cartells serigrafiats, el valor del coeficient de retrorreflexió serà, al menys, el 80 % de l'especificat anteriorment.

Altres característiques:

Resistència a l'impacte (UNE 48-184) Sense clivelles ni desenganxades
 Adherència al substrat (UNE 135-330) Ha de complir
 Resistència a la calor (UNE 135-330) Ha de complir
 Resistència al fred (UNE 135-330) Ha de complir
 Resistència a la humitat (UNE 135-330) Ha de complir
 Resistència als detergents (UNE 135-330) Ha de complir
 Resistència a la boira salina (UNE 135-330) Ha de complir
 Envelliment accelerat (UNE 135-330) Ha de complir

Pintura no reflectora

Característiques segons UNE 135-331 i UNE 135-332.

La pintura presentarà un aspecte uniforme, exempta de grans o qualsevol imperfecció superficial.

Els colors i factor de luminància s'han d'ajustar al que assenyala la norma UNE 135-331

Colors	Coordenades cromàtiques					Factor de luminància mín. β	
		1	2	3	4	Nivell I	Nivell II
Blau	x	0.225	0.137	0.078	0.196	0.05	-
	y	0.184	0.038	0.171	0.250		
Blau Fosc	x	0.295	0.220	0.200	0.265	0.01	0.04
	y	0.274	0.200	0.240	0.304		
Verd	x	0.250	0.209	0.162	0.240	0.10	-
	y	0.410	0.383	0.408	0.460		
Blanc	x	0.350	0.300	0.290	0.340	0.75	-
	y	0.360	0.310	0.320	0.370		
Gris	x	0.350	0.300	0.290	0.340	0.16	0.24
	y	0.360	0.310	0.320	0.370		
Negre	x	0.385	0.300	0.260	0.345	-	0.03
	y	0.355	0.270	0.310	0.395		
Groc	x	0.522	0.470	0.427	0.465	0.45	-
	y	0.477	0.440	0.483	0.534		
Marró	x	0.510	0.427	0.407	0.475	0.04	0.15
	y	0.370	0.353	0.373	0.405		
Taronja	x	0.610	0.535	0.506	0.570	0.20	-
	y	0.390	0.375	0.404	0.429		
Vermell	x	0.690	0.595	0.569	0.655	0.07	-
	y	0.310	0.315	0.341	0.345		
Púrpura	x	0.457	0.302	0.307	0.374	0.05	-
	y	0.136	0.064	0.203	0.247		

L'esmalt no ha de tenir benzol, derivats clorats ni qualsevol altre dissolvent tòxic.

Brillantor especular (UNE 135-331)..... $\geq 60\%$

Resistència a l'impacte (UNE 135-331)..... Sense trencament

Adherència (UNE 135-331) ≤ 1

..... Sense dents de serra

Resistència a la immersió dins l'aigua (UNE 135-331) Ha de complir

Resistència a la intempèrie (UNE 135-331) Ha de complir

Resistència a l'envelliment artificial (UNE 135-331) Ha de complir

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions de l'àmbit 5061

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran els senyals que no arribin acompanyats dels corresponents certificats de qualitat del fabricant.

L'acceptació del lot de senyals o cartells del mateix tipus, vindrà determinada d'acord al pla de mostreig establert per a un "nivell d'inspecció I" i "nivell de qualitat acceptable" (NCA) de 4,0 per a inspecció normal, segons la norma UNE 66-020:

Nombre d'elements de la mostra	Nivell de qualitat acceptable ; 4,0	
	Nº màxim d'unitats defectuoses per a acceptació del lot	Nº mínim d'unitats defectuoses per a rebuig del lot
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- *Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals*
- *Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.*
- *Per a cada senyal i cartell seleccionat:*
 - *Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant.*
 - *Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF

El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

3. Especificacions

No s'instal·laran senyals i cartells en els que el temps compres entre la fabricació i instal·lació superi els 6 mesos, o encara que no superin aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.

El senyal ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç de 100 kp aplicats al seu centre de gravetat i una pressió de vent de 200 kp/m², sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

La distància al pla del paviment ha de ser ≥ 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Distància a la calçada ≥ 50 cm

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat $\pm 1^\circ$

El contractista facilitarà a la DF, cada dia, un informe d'execució i d'obra, en el que, al menys, figuraran els següents conceptes:

- *Data d'instal·lació.*
- *Localització de l'obra.*
- *Clau de l'obra*
- *Nombre de senyals i cartells instal·lats, per tipus (advertència de perill, reglamentació i indicació) i naturalesa (serigrafiats, amb tractament anti-condensació, etc)*
- *Ubicació de senyals i cartells sobre plànols convenientment referenciats.*
- *Observacions i incidències que, a judici de la DF, puguin influir en les característiques i/o durabilitat dels senyals instal·lats.*

La garantia mínima de les senyals i cartells, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 5 anys contats des de la data de fabricació, i de 4 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

Les característiques colorimètriques de les senyals i cartells (zones retrorreflectants i no retrorreflectants) dins del període de garantia s'han de mantenir d'acord a les especificacions indicades al control de materials d'aquest àmbit.

Els valors mínims del coeficient de retrorreflexió durant aquest període de garantia seran els següents (O.C. 325/97T):

Color	Coeficient de retrorreflexió en cd/(lx.m2) Angle d'observació (a):0,2º Angle d'entrada ($\beta_1, \beta_2=0$):5º	
	NIVELL I	NIVELL II
Blanc	35	200
Groc	25	136
Vermell	7	36
Verd	4	36
Blau	2	16

En el cas de senyals i cartells de nivell III, els valors mínims correspondran al 50 % dels definits inicialment per aquests tipus, mesurats per a 0,2º, 0,33º, 1,0º d'angle d'observació, i 5º d'angle d'entrada (sempre amb un angle de gir de 0º).

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció a càrrec del contractista dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

Ordre Circular 325/97T sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras (Ministerio de Fomento).

"Recomendaciones para el Empleo de Placas Reflectantes en la Señalización Vertical de Carreteras" MOPU

UNE 135-310-91 "Señales metálicas de circulación. Placas embutidas y estampadas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo de la chapa."

UNE 135-320-91 EXPERIMENTAL "Señales metálicas de circulación. Lamas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo".

UNE 135-321-91 EXPERIMENTAL "Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación, características y métodos de ensayo".

UNE 135-330-93 EXPERIMENTAL "Señalización vertical. Señales metálicas retrorreflectantes mediante láminas con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo"

UNE 135-331-94 "Señalización vertical. Señales metálicas, zona no retrorreflectante, pinturas. Características y métodos de ensayo".

UNE 38-337-82 "Aluminio y aleaciones de aluminio para forja."

ÀMBIT: SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.*
- *Cada 20 T, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:*
 - *Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE 7-474-1).*
- *Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:*
 - *Determinació en obra del gruix de galvanitzat (mètode magnètic) (UNE 37-501).*
 - *Comprovació de les característiques geomètriques dels suports*

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i atenent als criteris de les normes d'assaig especificades en cada cas.

3. Especificacions

El contractista presentarà el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions especificades al plec.

Suports:

Els elements de suport han de ser d'acer galvanitzat per immersió en calent, segons la norma UNE 37-501 i UNE 37-508.

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

Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135-312 i UNE 135-314.

No han de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície. El tall s'ha de fer per mitjà d'oxitall.

Els forats han de ser allargats, s'han de realitzar en el taller amb trepant i les dimensions han de ser les especificades en el projecte.

No s'han d'engrandir o rectificar forats per mitjà d'una broca passant. L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.

Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Tipus d'acer (UNE 36-093) AP 11

Toleràncies dels perfils de tub d'acer:

- Dimensions de la secció:

- Amplària 0,8 mm

- Alçària $\pm 0,5$ mm

- Gruix $\pm 0,25$

- Fletxa $\leq 0,002$ L

Elements de fixació:

En el cas de senyals de circulació, els ancoratges per a plaques i lamel·les, així com els cargols de sustentació, compliran les característiques de les normes UNE 135-312 i UNE 135-314. Els ancoratges, cargols i accessoris per a pòrtics i banderoles compliran les condicions de la norma UNE 135-315 en el cas d'elements d'acer galvanitzat, i UNE 135-316 en el cas d'elements d'alumini.

Compliran les condicions de la norma UNE 135-125. S'utilitzarà acer de grau AP-11, segons UNE 36-093. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.

Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials. Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina. Diàmetre dels cargols:

- Canya 16 mm

- Cap 34 mm

Pas dels cargols pas mètric

Femelles hexagonal tipus DIN

Volandera a la unió entre bandes circulars

Volanderes a la unió banda-separador rectangular 85x85 mm

Galvanitzat

Tots els elements accessoris estaran protegits contra la corrosió mitjançant el procediment de galvanitzat en calent, conforme a la norma UNE 37-507 en el cas de cargols i d'elements de fixació, i conforme a la UNE 37-501 i 37-508 en el cas de pals i altres elements.

El recobriment ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc. No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

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

Massa de recobriment (UNE 37-501)	$\geq 500 \text{ g/m}^2$
Puresa del zenc	98,5%
Adherència del recobriment (UNE 37-501)	Ha de complir
Continuïtat del recobriment (UNE 7-183)	Ha de complir

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran els materials que no arribin acompanyats dels corresponents certificats de qualitat del fabricant.

Els resultats dels assaigs han d'estar d'acord a les especificacions indicades. En cas d'incompliment d'alguna característica, es prendran dues mostres més del mateix lot per tal de realitzar l'assaig amb disconformitat. S'acceptarà el lot quan els resultats de les dues determinacions resultin conformes a les especificacions del plec.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- *Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.*
- *Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10 % dels suports.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF

3. Especificacions

Criteris generals

S'han de col·locar clavats o formigonats.

El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la D.T., amb les correccions de replanteig aprovades per la DF

Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metro respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la

D.T. o, en el seu defecte, la que indiqui la DF

La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada. L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta de 100 kp aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 200 kp/m².

Les perforacions en el suport per l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 5 cm
- Alçària $+ 5$ cm
- $- 0$ cm
- Verticalitat $\pm 1^\circ$

Suports clavats

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la D.T.
 La maquinària utilitzada no ha de produir danys ni deformacions al perfil ni al seu recobriment.
 Una vegada clavat el suport no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant-lo a clavar.

Suports formigonats

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.
 El formigó s'ha d'abocar abans que comenci el seu adormiment.
 No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 30 kp/cm².

No s'ha de col·locar l'element a suportar fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

Resistència estimada a la compressió
 del formigó als 28 dies (Fest) $\geq 0,9 \times F_{ck}$ kp/cm²
 Grandària mínima del dau de formigó 40 x 40 x 40 cm
 Recobriment del suport ≥ 10 cm

Suports soldats

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.
 Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.
 La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc. La platina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.
 Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.
 La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb electrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.
 La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.
 Abans de soldar s'han de netejar les superfícies per unir, de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
 Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
 Els operaris han de fer el tipus de soldadura pel qual estiguin qualificats segons la UNE 14- 010 o la UNE EN 287 (1).
 Les condicions d'execució, disposició i ordre a realitzar les soldadures han de ser les establertes a l'article 5.2 de la NBE EA-95.

La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrancada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys comptats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del Contractista dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

Ordre Circular 325/97T sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras (Ministerio de Fomento)
PG 3/75 amb les corresponents modificacions
NBE EA-95 "Estructuras de acero en edificación"

ÀMBIT: ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord a EN 124, i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.*
- *Control geomètric i de pes, sobre un 10 % de les peces rebudes, segons EN 124*
- *A criteri de la DF es realitzarà l'assaig d'aplicació de la càrrega de control (EN 124), amb determinació de la fletxa residual després de l'aplicació de 2/3 de dita càrrega.*

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la DF

3. Especificacions

El contractista presentarà el certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions del plec. Els productes han d'estar fabricats d'acord a les normes UNE 41-300 (EN 124) i UNE 41-301, i per tant, han de portar marcats de forma indeleble les següents indicacions:

- EN 124.
- UNE 41-301
- La classe corresponent d'acord amb la classificació UNE 41-300 (EN 124) apartat 4.

- El nom o sigles del fabricant.
- Referència, marca o certificació, si la té.

La fosa ha de ser dúctil.

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, òxid o qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials com esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.

Han d'estar classificats com D400 segons la UNE 41-300 (EN 124).

Han de tenir els gruixos i la forma adequada per a suportar les càrregues de trànsit, d'acord amb els assaigs indicats a la UNE 41-300 (EN 124).

El bastiment ha de tenir elements sortints laterals de fixació de la mateixa colada. La tapa ha de tenir un forat o un altre dispositiu per poder-la aixecar.

El bastiment i la tapa han d'estar mecanitzats, de manera que la tapa recolzi sobre el bastiment al llarg de tot el seu perímetre i quedi garantida l'absència de sorolls en condicions de trànsit.

Pas útil (CP)>= 60 cm
 Profunditat d'encastament (UNE 41-300)>= 50 mm
 Franquícia total entre tapa i bastiment>= 2 mm
<= 5 mm
 Pes >= 200 kg/m²
 Resistència a la tracció de la fosa, proveta cilíndrica
 (UNE 36-111)>= 18 kg/mm²
 Duresa Brinell (UNE 7-422)>= 155 HB
 Contingut de ferrita, a 100 augments <= 10%
 Contingut de fòsfor <= 0,15%
 Contingut de sofre <= 0,14%

Toleràncies :

- Diàmetre de la tapa (sempre que encaixi correctament)± 2 mm
- Guerxament de la tapa o del bastiment en zona de recolzament Nul

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- *Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment.*
- *Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment*

2. Criteris de presa de mostra

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

3. Especificacions

La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella ha de tenir una secció en pendent tal que no provoqui el trencament del ferm perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre el bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.

El procés de Col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment± 5 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

PPTG-TSP-86 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones"

ÀMBIT: GRAONS PER A POUS DE REGISTRE

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord a UNE 127-011 EX, i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.*
- *Control geomètric sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-011 EX*

- En el cas de graons d'acer, control del galvanitzat sobre un 10 % de les peces, amb determinació del gruix i la massa del recobriments (UNE 37-501), per mètodes magnètics.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la DF

3. Especificacions

El subministra de graons anirà acompanyat del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec i a la norma UNE 127-011 EX

Han de tenir forma de U.

Han de tenir topes laterals que impedeixin el lliscament lateral del peu. Han de tenir estries o ressals que facilitin l'antilliscament.

A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Llargària entre extrems de la travessa de recolzament 300- 400 mm Separació prevista a la paret del pou en el punt mig del graó 120- 160 mm Llargària mínima de la zona d'encastament 75- 85 mm

Graons d'acer:

L'esglaó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriments ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Diàmetre del rodó ≥ 20 mm

Resistència a la tracció (UNE 7-474) de 34 a 50 kg/mm²

Límit elàstic (UNE 7-474) ≥ 22 kg/mm²

Allargament a ruptura (UNE 7-474) $\geq 23\%$

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat $\geq 6,4$ kg/dm³

- Massa del recobriments (UNE 37-501) ≥ 610 g/m²

- Gruix (UNE 37-501) 85 micres

- Puresa del zenc (UNE 37.302) $\geq 98,5\%$

- Adherència (UNE 37-501) sense exfoliacions ni desprendiments

- Continuitat del revestiment (UNE 37-501) sense desprendiments

Toleràncies:

- Dimensions ± 2 mm
- Diàmetre del rodó - 5%
- Guerxament ± 1 mm

Graó de polipropilè armat:

Graó de polipropilè amb ànima d'acer, fabricat encapsulant a alta pressió un copolímer de polipropilè a un rodó de ferro acerat.

El graó ha d'estar recorregut internament per un rodó d'acer.

Els extrems han de ser lleugerament cònics per a facilitar l'ancoratge del graó.

El recobriment de polipropilè ha de formar resalts i entalladures per millorar l'antilliscament. Ha de tenir certificat de les seves característiques mecàniques i resistència als agents químics.

Diàmetre del rodó d'acer ≥ 12 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de recobriment, es rebutjarà la peça assajada i s'ampliarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Inspecció visual de totes les peces col·locades

Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

A criteri de la DF, i al menys en 5 ocasions al llarg de l'obra (excepte en pous prefabricats), es realitzaran les comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals, segons UNE 127-011.

2. Criteris de presa de mostra

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

3. Especificacions

Els graons han de quedar anivellats i paral·lels a la paret del pou. Han d'estar alineats verticalment.

Han d'estar sòlidament fixats a les parets del pou.

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

Separació a la paret del pou en el punt mig del graó 120- 160 mm Llargària mínima de l'encastament del graó 75- 85 mm

Distància vertical entre graons 250- 350 mm Distància vertical entre la superfície i el primer graó 400- 500 mm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó:

- Deformació sota càrrega<= 10 mm

- Deformació remanent< = 2 mm

Resistència a la tracció horitzontal >= 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Separació entre graons ± 10 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

UNE 127-011-95 EXP "Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión."

ÀMBIT: MAONS CERÀMICS PER A ELEMENTS ESTRUCTURALS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control.

- *Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.*
- *Abans de començar l'obra , si varia el subministrament, i cada 45000 unitats que arribin a l'obra es faran els següents assaigs de qualitat:*
 - *Massa (6 peces) (RL-88)*
 - *Resistència a compressió (6 peces) (UNE 67-026)*
 - *Eflorescència (5 peces) (UNE 67-029)*
 - *Succió (3 peces) (UNE 67-031)*
 - *Absorció d'aigua (3 peces) (UNE 67-027)*
 - *Gelabilitat (10 peces) (UNE 67-028)*

Sobre 6 peces es faran les següents comprovacions geomètriques, segons UNE 67030:

- *Tolerància dimensional*
- *Planeïtat*
- *Gruix mínim de paret*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

S'han de subministrar empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica. En el full d'entrega o bé al paquet, han de constar com a mínim, les dades següents:

- *Nom del fabricant o marca comercial*
- *Designació segons la RL-88*
- *Resistència a compressió en kp/cm²*
- *Dimensions en cm*
- *Distintiu de qualitat, si el té*

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

Els maons han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc... i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu

sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):

- Maó massís>= 100 kp/cm²
- Maó calat.....>= 100 kp/cm²
- Maó foradat>= 50 kp/cm²

Fletxa màxima d'arestes i diagonals:

Dimensió nominal Aresta o diagonal (A) (cm)	Fletxa mínima	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
$A > 30$	4	6
$25 < A \leq 30$	3	5
$12,5 < A \leq 25$	2	3

Gruix de les parets de maó

	Maó de cara vista (mm)	Maó per a revestir (mm)
Paret exterior cara vista	≥ 15	-
Paret exterior per a revestir	≥ 10	≥ 6
Paret interior	$\geq$	≥ 5

Succió d'aigua (UNE 67-031) $\leq 0,45 \text{ g/cm}^2 \times \text{min}$

Absorció d'aigua (UNE 67-027):

- Maó per a revestir $\leq 22\%$
- Maó de cara vista $\leq 20\%$

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):

- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça 1
- Dimensió $\leq 15 \text{ mm}$
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats
d'una mostra de remesa de 24 unitats 1

Toleràncies:

- *Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:*

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
$10 < A < 30$	± 3	± 6
$A \leq 10$	± 2	± 4

- *Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:*

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
$10 < A < 30$	5	6
$A \leq 10$	2	4

- Angles diedres:

- Maó de cara vista..... $\pm 2^\circ$

- Maó per a revestir $\pm 3^\circ$

MAONS DE CARA VISTA:

Gelabilitat (UNE 67-028) No gelable

Eflorescències (UNE 67-029)..... "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

MAO MASSIS:

Maó sense perforacions o amb perforacions al pla.

Volum de les perforacions..... $\leq 10\%$ del volum de la peça

Secció de cada perforació $\leq 2,5 \text{ cm}^2$

MAO CALAT:

Maó amb tres o més perforacions al pla.

Volum de les perforacions $> 10\%$ del volum del maó

Massa mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
$\leq 26 \text{ cm}$	3,5 cm	1000 g	-
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
$\geq 26 \text{ cm}$	5,2 cm	2200 g	2000 g
	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

MAO FORADAT:

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació $\leq 16 \text{ cm}^2$

. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs als maons acopiats a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula:

$$R_{ck} = R_c - 1,64 s$$

essent:

$$s : \text{desviació típica } (n-1) \quad s^2 = (R_{ci} - R_c)^2 / (n-1)$$

Rc : valor mig de les resistències de les provetes

Rci : valor de resistència de cada proveta

n : nombre de provetes assajades

En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- *Comprovació del replanteig de la planta i l'alçat dels murs.*
- *Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega dels següents punts:*

Clima

Humitat dels maons

Col·locació

Obertures

Travat

Regates

- *Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF

3. Especificacions

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.

Si hi ha regates, cal que es facin amb màquina. La paret ha d'estar aplomada.

Ha de ser estable i resistent.

Les filades han de ser horitzontals. No hi ha d'haver fissures.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i han de cavalcar com a mínim 1/4 del seu llarg menys un junt.

No hi poden haver elements més petits que mitja peça.

Els junts han d'estar plens de morter.

Els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa d'altres condicions.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

La solapa de la trava ha de ser més gran d'1/4 del llarg de la peça menys un junt.

El nombre de peces que traven cada pla d'enllaç ha de ser més gran que 1/4 del total. Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues.

Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.

Regates:

- Pendent $\geq 70^\circ$
- Fondària $\leq 1/6$ de l'amplària de la paret

Distància entre junts de dilatació:

- Clima marítim:
 - Dosificacions 1:4, 1:3, 1:0,5:4, 1:0,25:3 40 m
 - Dosificacions 1:6, 1:1:7 50 m
- Clima continental:
 - Dosificacions 1:4, 1:3, 1:0,5:4, 1:0,25:3 30 m
 - Dosificacions 1:6, 1:1:7 40 m

Toleràncies d'execució:

- Amplària de la paret - 10 mm
..... + 15 mm
- Alçària parcial..... ± 15 mm
- Alçària total..... ± 25 mm
- Replanteig d'eixos parcials..... ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems ± 20 mm
- Aplomat en una planta ± 10 mm
- Aplomat total ± 30 mm
- Horitzontalitat de les filades ± 2 mm/m
..... ± 15 mm/total
- Planor dels paraments (regle 2 m):
 - Per a revestir..... ± 10 mm
 - Per a quedar vist ± 5 mm
- Gruix dels junts ± 2 mm

PARETS DE TOTXANA:

No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior.

Les cantonades, els brancals, les traves, etc.. han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar la paret.

No es permetrà la continuïtat dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a carrec del Contractista.

REFERÈNCIES:

RL-88 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción."

NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo."

ÀMBIT: SEMIBIGUETES DE FORMIGÓ ARMAT

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *En cada subministrament de semibiguetes que arribi a l'obra es demanaran al contractista els documents que permetin garantir el compliment del plec de condicions, i en particular, es comprovaran els següents punts:*
 - *Les semibiguetes estan legalment fabricades i comercialitzades*
 - *El sistema disposa de l'autorització d'ús.*
 - *Porten gravades una marca que identifica al fabricant i el tipus d'element.*
 - *Les característiques geomètriques i de l'armat de l'element resistent i les característiques geomètriques de la peça d'entrebigat compleixen les condicions reflexades a l'autorització d'ús.*
 - *Compatibilitat entre semibiguetes i les peces d'entrebigat.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3. Especificacions

Subministrament: La semibigueta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Designació del tipus garantit a la fitxa tècnica de característiques

Emmagatzematge: S'han d'apilar horitzontalment sobre taulons de fusta alineats en vertical, situats entre 10 i 20 cm dels extrems i en el centre, en piles d'1,5 m com a màxim, de manera que no tinguin contacte directe amb el terra.

La semibigueta ha de resistir, amb l'apuntalament que calgui, els esforços originats durant la seva posada a l'obra.

Ha de tenir concedida i ha de ser vigent l'autorització d'ús d'acord amb la normativa vigent.

Si l'element s'ha fabricat a l'àmbit territorial de Catalunya ha de tenir concedida i en vigència l'autorització administrativa de la Generalitat de Catalunya d'acord amb el decret 71/1995 de 7 de gener.

En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guexaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les semibiguetes han de complir les condicions fixades a la Instrucció EHE.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

El conglomerant utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-97. Ha de ser del tipus pòrtland normal, amb addicions actives o putzolànic.

No s'han d'utilitzar barreges de ciment de procedència diferent.

No s'han d'utilitzar, tant per al pastat com per a la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin perturbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment, ni que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures front a la corrosió.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació ha de garantir la resistència adequada i la durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre per l'acció dels agents exteriors a què han d'estar sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de roques toves, friables o poroses, ni d'aquelles que continguin compostos ferrosos, guix, nòduls de piritita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.

Les peces ceràmiques han d'estar tallades a biaix de cartabó en els seus extrems per facilitar l'entrada de formigó en els junts.

Els paraments de les peces ceràmiques col·laborants que han d'estar en contacte amb el formigó han de tenir estries o ratlles.

Les peces ceràmiques no han de tenir cap mena de fissura. L'amplària dels junts entre les peces ha de ser constant.

El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.

La cara superior de la semibigueta ha de tenir una textura rugosa al llarg de tota la superfície.

L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de la EHE, art.31.1.

Només pot haver barres llises, que compleixin les exigències per a armadures bàsiques electrosoldades en gelosia segons la EHE art.31.4, als elements de connexió de les armadures bàsiques electrosoldades.

L'armadura bàsica ha d'estar disposada a tota la llargària de la bigueta.

La separació entre les barres de l'armadura, i la distància d'aquestes als paraments han de complir l'article 66 de l'EHE.

Als elements prefabricats en instal·lacions industrials fixes, es permet reduir les distàncies entre les barres de l'armadura i els paraments a 15 mm.

Nombre de barres armadura bàsica inferior ≥ 2

Contrafletxa $\leq 0,2\% L$

Fletxa lateral $\leq 1/300 L$

Planor:

- Superfícies vistes $\leq 5 \text{ mm}/2 \text{ m}$

- Superfícies ocultes $\leq 20 \text{ mm}/2 \text{ m}$

Gruix de les peces ceràmiques:

- Col·laborants ≥ 10 mm
- De motlle ≥ 7 mm
- Fondària de les estries ≥ 2 mm
- Separació entre els junts (h: alçària de la peça) ≥ 10 mm
- $\geq 1/8$ h

Resistència característica a la compressió

de les peces ceràmiques..... ≥ 250 kg/cm²

Absorció específica de l'aigua (UNE 67-027) $\leq 22\%$

Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies. ≥ 25 N/mm²

Diàmetre dels buits del formigó ≤ 2 mm

Fissuració Sense fissures visibles

Toleràncies:

- Dimensions nominals de la secció $+ 5\%$
- $- 2\%$
- Llargària ± 30 mm
- Pas de gelosia..... $\pm 5\%$
- Alineació lateral de les peces ceràmiques ± 3 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Control estructural i físic:

Es rebutjaran les semibiguetes que no vagin identificades o no disposin d'autorització d'us.

Control geomètric:

Es rebutjaran les semibiguetes quan s'observin irregularitats dimensionals.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- *Inspecció visual de les semibiguetes abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin danys deguts al transport.*
- *Inspecció visual del procediment de col·locació, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre el tauler dels sotapons, i el replanteig i la alineació longitudinal entre elles.*
- *Inspecció visual de la col·locació dels suports provisionals i dels revoltos.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la DF

3. Especificacions

Per a començar el muntatge del sostre la DF ha d'aprovar els plànols de muntatge.

La disposició dels nervis, la separació entre eixos i les zones sense revoltos per a massissar, han de ser els indicats a la D.T. amb les modificacions acceptades per la DF

Les semibiguetes han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre. S'han de recolzar pels extrems i en llargàries inferiors a 1,5 m sobre els sotaponts.

Les semibiguetes i els revoltos s'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.

La separació entre les semibiguetes s'ha de regular tot presentant revoltos als extrems.

Els revoltos s'han de col·locar a tocar i han de recolzar-se sobre l'ala inferior de la semibigueta.

La superfície de contacte entre la semibigueta i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.

L'estintolament del sostre per a formigonar s'ha de fer d'acord amb les indicacions dels plànols de muntatge.

Els puntals s'han de recolzar sobre taulons, si estan directament en contacte amb el terreny.

Han d'estar prou travats per a resistir les empentes horitzontals originades durant el muntatge.

El sostre, un cop executada la capa de compressió, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla, i ha d'estar sòlidament unit als elements de suport on s'han d'ancorar les armadures superiors, les inferiors i les de repartiment.

Els enllaços de les semibiguetes amb els suports poden ser:

- Per penetració de la semibigueta al suport
- Per perllongació de l'armadura inferior de la semibigueta dins del suport
- Per solapament d'una armadura adossada a la semibigueta i que penetri dins del suport

Enllaç per penetració:

Les semibiguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció dels mateixos.

La llargària de penetració de la semibigueta ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 7.1.1 a) de la EF-96, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

Enllaç per perllongació:

La llargària de penetració de l'armadura inferior de la semibigueta ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 7.1.1 b) de la EF-96, i que ha d'estar indicada al plànols de muntatge.

Si la semibigueta té armadura transversal, en estrep o gelosia, aquesta ha d'arribar com a mínim fins la cara del recolzament directe, o fins l'estrep de la biga plana, si el recolzament és indirecte.

Enllaç per solapament:

La llargària del solapament de l'armadura amb la semibigueta ha de ser la llargària equivalent a la llargària d'ancoratge, i la llargària de penetració al suport ha de ser la determinada pel càlcul, segons l'apartat 7.1.1 b) de la EF-96, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

No ha d'haver peces d'entrebogat a les zones de trobada del sostre amb els elements de suport, per tal de permetre el massissat en aquests trams.

La llargària mínima del massissat ha de ser la indicada als plànols de muntatge, d'acord amb el càlcul, i sempre més gran de 10 cm.

En cas de recolzaments indirectes per solapament, aquesta llargària serà el valor més gran de la llargària de penetració de l'armadura solapada i de la llargària de solapament d'aquesta armadura amb la bigueta.

Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la semibigueta.

Si el sostre té més d'un tram i els nervis s'han calculat amb continuïtat, els nervis s'han de disposar enfrontats.

Si els trams tenen els nervis en direccions perpendiculars, no ha d'haver-hi peces d'entrebigat entre les primeres semibiguetes parel·leles al suport, en el tram corresponent, per tal de permetre el massissat d'aquest espai, amb la finalitat d'absorbir l'esforç de compressió de la part inferior del sostre.

Als extrems de les semibiguetes s'ha de col·locar una armadura superior per tal d'absorbir el moment negatiu. Aquesta armadura ha d'estar formada com a mínim, per una barra per nervi. La llargària i el diàmetre han de ser els indicats a la documentació de muntatge del sostre.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els eixos de les semibiguetes..... ± 5 mm
- Desviació d'eixos de nervis enfrontats < distància entre testes de semibiguetes
..... < 5 cm, en voladís

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 8.2.2 de la EHE:

- En classe d'exposició I $\leq 0,4$ mm
- En classe d'exposició IIa, IIb, H $\leq 0,3$ mm
- En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F $\leq 0,2$ mm
- En classe d'exposició IIIc, Qa, Qb, Qc $\leq 0,1$ mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les semibiguetes i dels revoltos.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

REFERÈNCIES:

EF-96 "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado"
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

ÀMBIT: ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.*

Controls de fabricació

La empresa subministradora avisarà a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació, de l'inici de la campanya de fabricació, per tal de enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat tindrà accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, es realitzaran els controls següents:

- *Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.*
- *Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.*
- *Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.*
- *Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.*
- *Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.*
- *Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.*

Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra

Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- *Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.*
- *Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.*
- *Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3. Especificacions

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la Documentació Tècnica (D.T). Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la D.T. No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

El fabricant ha de garantir documentalment les característiques exigides a les especificacions del projecte.

Les peces han de tenir concedida i vigent l'autorització d'ús de l'autoritat competent. D'aquesta autorització s'han de facilitar a la DF les fitxes corresponents.

El fabricant ha de garantir que els elements que subministra compleixen les característiques corresponents a la designació segons l'autorització d'ús.

Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guexaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior. La forma i dimensions de les peces així com la resistència del formigó i de les seves armadures passives (si és el cas) i la seva disposició dins la peça, han de ser les especificades en els plànols i en les prescripcions tècniques particulars del projecte.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a la instrucció EHE.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-97. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mesclades de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin perturbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'ha d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfats.

El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.

Planor (sempre que el Plec de Condicions Particular no especifiqui altres toleràncies):

- Superfícies vistes $\leq 5 \text{ mm/2 m}$
- Superfícies ocultes $\leq 20 \text{ mm/2 m}$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.

Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- *Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.*
- *Replanteig de la situació de les peces.*
- *Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.*
- *Col·locació de l'apuntament, en cas que sigui necessari.*
- *Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.*
- *Inspecció visual de la unitat acabada.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la DF

3. Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar i ajustar-se a les prescripcions del projecte i/o fabricant.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la deguda antelació, a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

Cal comprovar que dins del radi de gir de la grua (si és el cas) no hi hagin línies elèctriques.

Les peces han de estar col·locades en la posició i nivell previstos a la D.T.

Toleràncies d'execució (sempre que no s'especifiquin altres en el Plec de Condicions Particulars):

- Replanteig en planta± 20 mm
- Nivell ± 10mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment. Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

REFERÈNCIES:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

ÀMBIT: PINTURES EN MARQUES VIALS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Inspecció visual del material en cada subministrament, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant.*
- *Per a cada subministrament, s'exigirà el certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:*
 - *Pintures convencionals (alcídiques), (mostra: un envàs original):*
 - . Consistència (UNE 48-076).
 - . Temps d'assecatge (UNE 135-202).
 - . Matèria fixa (UNE 48-087).
 - . Contingut en lligant (UNE 48-238).
 - . Contingut en pigment (UNE 48-178)
 - . Densitat relativa (UNE 48-098).
 - . Estabilitat (UNE 48-083) (dins l'envàs i en dilució).
 - . Resistència al sagnat (UNE 135-201 12.84)
 - . Aspecte.
 - . Color (coordenades cromàtiques) (UNE 48-073 /2).
 - . Factor de lluminància (UNE 48-073 /2).
 - . Poder de cubrició (UNE 48-081).
 - . Flexibilitat (MELC 12.93)
 - . Envelliment artificial (UNE 48-251 12.94)
 - *Termoplàstics, (mostra: un sac original):*
 - . Densitat relativa (UNE 48-098).
 - . Punt de reblaniment (UNE 135-222)
 - . Temperatura d'inflamació (UNE 104-281 / 1-12)
 - . Temps d'assecatge (UNE 135-202)
 - . Contingut en lligant (UNE 48-238)
 - . Contingut en pigment (UNE 48-178)
 - . Color (coordenades cromàtiques) (UNE 48-073 /2)
 - . Factor de lluminància (UNE 48-073 /2).
 - . Estabilitat al calor (UNE 135-221)
 - . Envelliment artificial (UNE 48-251)
 - . Resistència a l'abrasió (MELC 12.130) (UNE 56-818)
 - . Resistència al flux (UNE 135-223)
 - *Plàstics, (mostra: un envàs original):*
 - . Densitat relativa (UNE 48-098).
 - . Temps d'assecatge (UNE 135-202)

- . Contingut en lligant (UNE 48-238)
- . Contingut en pigment (UNE 48-178)
- . Aspecte.
- . Color (coordenades cromàtiques) (UNE 48-073 /2)
- . Factor de lluminància (UNE 48-073 /2).
- . Resistència a la immersió a l'aigua (MELC 12.91) (UNE 48-144)
- . Envelliment artificial (UNE 48-251)

- *Microesferes, (mostra: un sac original):*

- . Contingut de microesferes defectuoses (UNE 135-282).
- . Índex de refracció (UNE 135-283).
- . Resistència a agents químics (UNE 135-284)
- . Granulometria (UNE 135-285).

En cas de pintar sobre un paviment de formigó, es realitzarà, a més, l'assaig de resistència als àlcalis (UNE 48-144).

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

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostres de pintures, termoplàstics i plàstics d'aplicació en fred, es realitzarà d'acord a les indicacions de la norma UNE 135-200 (2). En el cas de microesferes, els criteris correspondran a la UNE-EN-1423.

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

- . Pintures: 5 pots d'1 litre extrets de la pistola de la màquina, sense aire.
- . Termoplàstics: Un pot original i una mostra d'uns 4 kg presa a la sortida de la màquina.
- . Plàstics: 5 mostres en quantitats equivalents dels dos components.
- . Microesferes: 3 pots d'1 kg a la sortida de la màquina, obtinguts al començament, a la meitat i al final del buidat del tanc, i sobre 1 sac original de 25 kg.

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

3. Especificacions

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els materials a utilitzar en marques vials compliran les característiques de la norma UNE 135-200.

Els requeriments essencials que han de tenir les marques vials, respecte a visibilitat nocturna, visibilitat diürna i resistència al lliscament, han d'estar garantides pel fabricant segons UNE 135-200, especificant el tipus, classe i nivell de la marca vial.

Les marques vials es poden executar amb pintures convencionals, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred (UNE 135-200 /2)

- Pintures convencionals

Característiques de la pintura líquida:

El color de la pintura líquida serà blanc, propi dels pigments utilitzats a la seva composició.

El contingut de pigment i lligant (UNE 48-178 i UNE 48-238) no ha de ser inferior al 12 i 16 % en pes respectivament. Si el lligant és exclusivament acrílic, aquests percentatges podran baixar fins al 10 i 14 % respectivament, sempre expressats respecte al pes total de la pintura. El pigment estarà constituït per diòxid de titani.

No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.

En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeneïtzat, sense que apareguin pigments flotant sobre la superfície

Ha de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics.

El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.

Consistència (UNE 48-076) 80-100 K.U.

Temps d'assecatge (UNE 135-202)<= 15 min

Toleràncies respecte als valors indicats pel fabricant:

Matèria fixa (UNE 48-087)± 2 %

Densitat relativa (UNE 48-098)± 2 %

Contingut en lligant (UNE 48-238)± 2 %

Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178)± 2 %

Estabilitat dins l'envàs (UNE 48-083) (augment de consistència)<= 5 K.U.

Estabilitat a la dilució..... >= 15%

Resistència al sagnat (UNE 135-201)>= 0,95

Característiques de la pel·lícula seca:

La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.

Aspecte Uniforme, sense grans ni desigualtats

Color (UNE 48-073 /2)..Coordenades cromàtiques correctes (UNE 135-200 /1)

Factor de luminància (UNE 48-073 /2) (Factor)>= 0,85
 Poder de cubrició (UNE 48-081)>= 0,95
 Flexibilitat (MELC 12.93) bona
 Resistència a la immersió a l'aigua (MELC 12.91) bona
 Envelliment artificial (UNE 48-251)
 - Variació del factor de luminància<= 0,05
 - Coordenades cromàtiques d'acord a UNE 135-200 /1
 Resistència als àlcalis (per a paviments de formigó) (UNE 48-144)
 - Variació del factor de luminància<= 0,03

Valoració global de la pintura:

Valor del coeficient W1 (PG 3/75 Art.278.5.3)>= 8,5
 Cap assaig del grup b) de l'article 278.5.1.2, del PG 3/75, podrà tenir qualificació nul·la.

- Termoplàstics d'aplicació en calent

El material fos no presentarà despreniment de fums tòxics o perillosos. Estarà constituït per:

- *Substàncies minerals naturals de color blanc i granulometria adequada per aconseguir la màxima compactació, com ara sorra silícica, quars o calcita. Pigment de diòxid de titani, amb incorporació, si és el cas, d'un estenedor.*
- *Aglomerant format per una o més resines termoplàstiques, naturals o sintètiques.*
- *Microesferes de vidre*

La proporció de cada component estarà especificada en el certificat del fabricant.

Característiques generals del material:

Es podrà aplicar manualment o amb màquina automàtica adequada.

Densitat relativa (UNE 48-098)..... $2 \pm 0,2$ g/cm³
 Punt de reblaniment (UNE 135-222) >= 95 °C
 Temperatura d'inflamació (UNE 104-281 / 1-12)..... >= 235 °C
 Temps d'assecatge Instantani

Toleràncies respecte als valors indicats pel fabricant:

Contingut en lligant (UNE 48-238)..... ± 2 %
 Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178) ± 2 %

Característiques del material aplicat:

Color (UNE 48-073 /2) . Coordenades cromàtiques correctes (UNE 135-200 /1)

Factor de lluminància (UNE 48-073 /2) (Factor)..... $\geq 0,80$
 Estabilitat al calor (UNE 135-221)
 - Variació del factor de lluminància..... $\leq 0,05$
 Envelliment artificial (UNE 48-251)
 - Variació del factor de lluminància..... $\leq 0,05$
 - Coordenades cromàtiques d'acord a UNE 135-200 /1
 Resistència a l'abrasió (pèrdua en pes)(MELC 12.130).... ≤ 500 mg (100 rev.)
 Resistència al flux (UNE 135-223) ≤ 20 %
 Resistència als àlcalis (per a paviments de formigó) (UNE 48-144)
 - Variació del factor de lluminància..... $\leq 0,03$

- Plàstics d'aplicació en fred

El material és el resultat de la barreja de dos components, que com a conjunt, han de complir les següents característiques

Components:

La pintura, un cop preparada, es podrà aplicar manualment o amb màquina automàtica adequada. El color ha de ser blanc, propi dels components que la formen.

Conservació dins l'envàs (6 mesos) Sense alteracions apreciables

Temps d'assecatge (UNE 135-202) ≤ 45 minuts
 ≤ 30 minuts (paviments rígids)

Toleràncies respecte als valors indicats pel fabricant:

Densitat relativa (UNE 48-098) ± 2 %
 Contingut en lligant (UNE 48-238) ± 2 %
 Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178) ± 2 %

Característiques de la pel·lícula seca:

Aspecte Uniforme, sense grans ni desigualtats
 Color (UNE 48-073 /2)..Coordenades cromàtiques correctes (UNE 135-200 /1)
 Factor de lluminància (UNE 48-073 /2) (Factor) $\geq 0,80$
 Resistència a la immersió a l'aigua (MELC 12.91) bona
 Envelliment artificial (UNE 48-251)
 - Variació del factor de lluminància $\leq 0,05$
 - Coordenades cromàtiques d'acord a UNE 135-200 /1
 Resistència als àlcalis (per a paviments de formigó) (UNE 48-144)
 - Variació del factor de lluminància $\leq 0,03$

Microesferes de vidre

Microesferes de vidre transparent i sense color apreciable per aplicar sobre un aglomerant, normalment pintura, per mitja d'un sistema de premescla, postmescla o combinació d'ambdós sistemes.

No ha de tenir defectes a la superfície que alterin el fenomen catadiòptic.

Microesferes defectuoses (UNE 135-282) $\leq 10\%$

Índex de refracció (UNE 135-283) $\geq 1,5$

Resistència a l'aigua (diferència d'àcid consumit) (UNE 135-284)..... $< 4,5 \text{ cm}^3$

Resistència als àcids (UNE 135-284)..... Inalterable

Resistència a una solució 1N de

clorur càlcic (UNE 135-284) Sense alteració superficial

Granulometria (UNE 135-285):

Tamís UNE	% en pes que passa
0,80	100
0,63	90-100
0,50	75-95
0,32	20-50
0,250	0-25
0,125	0-2

4. Interpretació dels resultats i actuació en cas d'incompliment

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les dues mostres reservades, acceptant-se el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- *Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'aplicar la pintura, condicions de neteja, compatibilitat de pintures en cas de repintat, etc...*
- *Aprovació del sistema d'aplicació per part de la DF*
- *Replanteig dels punts on s'ha de pintar.*

- *Control diari de la relació entre pintura consumida i superfície pintada.*

- *Cada 3000 m de marques vials o al menys amb freqüència diària, comprovació de la dosificació de pintura i microesferes (UNE 135-274), sobre, com a mínim:*
 - 2 mostres de 2 l de pintura obtinguda directament de la pistola.
 - 3 xapes metàl·liques de 30x15x0,2 cm, que s'hauran de disposar transversalment a la línia on ha de passar la màquina espaiades 40 m com a mínim. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.

- *Assaigs de la marca vial en servei. Es realitzaran les següents determinacions mitjançant un sistema d'avaluació dinàmic "in situ":*
 - *Obtenció del coeficient de retrorreflexió de la marca vial (UNE 135-270), als 30, 180 i 730 dies de la seva aplicació.*

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a la UNE-EN-1436 i en les respectives normes de procediment de cada assaig.

3. Especificacions

La DF podrà prohibir l'aplicació de materials en els que el temps compres entre la fabricació i la posta en obra superi els 6 mesos, o encara que no superin aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.

Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que ha de ser aprovat per la DF. Quan no existeixi cap referència adequada, es crearà una línia de base (pre-marcatge), continua o discontinua o bé mitjançant tants punts com es considerin necessaris, separats entre sí per una distància no superior a 50 cm.

No es pot començar a pintar fins que la DF disposi dels resultats dels assaigs de la pintura i de les microesferes fet per un laboratori acreditat, i aquests resultin conformes a les especificacions del plec de condicions.

No s'aplicarà la marca vial quan la temperatura del substrat no superi, com a mínim, en 3 °C la temperatura de gebrada. Tampoc s'aplicarà quan el paviment estigui humit o la temperatura ambient no estigui compresa entre 5 i 40 °C, o si la velocitat del vent supera els 25 km/h.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del tràfic i les senyalitzacions auxiliars. Les màquines per a executar el pintat de les marques han de disposar de comptakilòmetres per tal de controlar la dosificació de pintura executada.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

La marca vial que s'apliqui serà, necessàriament, compatible amb el substrat (paviment o marca vial existent); en cas contrari, s'efectuarà el tractament superficial adient. Immediatament abans de l'aplicació s'ha d'eliminar la pols amb un raig d'aire, incorporat a la màquina de neteja.

Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no pot presentar eflorescències, ni reaccions alcalines. S'hauran d'eliminar en aquest cas, els materials utilitzats en el procés de curat. Si el factor de luminància del paviment supera el valor 0,15 (UNE-EN-

1436), es vorejarà la marca vial a aplicar amb un material de color negre a ambdós costats i amb una amplada aproximadament igual a la meitat de la corresponent a la marca vial.

Si la superfície on s'ha d'aplicar la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li el grau d'adherència suficient.

Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.

Durant l'aplicació de la pintura s'obtindran mostres per a fer assaigs, davant de la DF Aquestes mostres seran com a mínim:

- 2 mostres de 2 l de pintura directament de la pistola per lot d'acceptació.
- 10-12 xapes metàl·liques per lot d'acceptació. Aquestes xapes de 30x15x0,2 cm s'hauran de disposar a la línia on ha de passar la màquina espiades 40 m, en sentit transversal. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.

Les marques han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats a la D.T. Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradora.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés d'assecat.

Es tindrà especial cura de que les marques vials aplicades no siguin, en cap circumstància, la causa de formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.

Característiques essencials:

Valors de retrorreflexió (o visibilitat nocturna) (UNE-EN-1436 / UNE 135-270):

- Dins dels primers 30 dies ≥ 300 mcd/lx m²
- Als 6 mesos de l'aplicació..... ≥ 200 mcd/lx m²
- Als 2 anys de l'aplicació..... ≥ 100 mcd/lx m²

Factor de luminància (color blanc) (UNE-EN-1436 / UNE 135-200/1):

- Sobre paviment bituminós $\geq 0,30$
- Sobre paviment de formigó..... $\geq 0,40$

Valor SRT (UNE-EN-1436) 45

Altres característiques:

Relació de contrast marca/paviment (UNE 135-200/1)

- Dins dels primers 30 dies $\geq 2,3$
- Als 12 mesos de l'aplicació..... $\geq 1,9$
- Als 18 mesos de l'aplicació..... $\geq 1,7$
- Condició general..... $\geq 1,7$

Resistència al lliscament (UNE 135-200/1) $\geq 0,45$

Grau de deteriorament als 7 mesos d'aplicació (UNE 135-271):

- Línies d'eix ≤ 20 %
- Separació de carrils ≤ 20 %
- Vora calçada ≤ 15 %
- Al llarg de la vida útil ≤ 30 %

Dosificació:

El fabricant indicarà la dosificació per tal de complir les condicions indicades al plec. Com a criteri general, en el cas de pintures convencionals, la dosificació serà de 720 g/m² (10%) en pintura, i 480 g/m² (15%) en microesferes de vidre per a ferms flexibles. En ferms rígids, la dosificació de pintura s'augmentarà fins a 1000 g/m². En el cas de termoplàstics, la dosificació per tal d'aconseguir un gruix mínim de 1,5 mm, serà entre 2,8 i 3,2 kg/m², amb un contingut mínim de microesferes d'un 25 %. Finalment, en el cas de materials plàstics d'aplicació en fred, la dosificació serà tal que permeti

obtenir marques de gruix mínim igual a 1,5 mm, si l'aplicació és manual, i de 0,35 mm si és mecànica, amb una proporció de microesferes que permeti obtenir el valor de retrorreflexió exigít.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 3 cm
- Dosificació de pintura i microesferes- 0%
..... + 12%

El contractista facilitarà a la DF, cada dia, un informe d'execució i d'obra, en el que hauran de figurar, com a mínim, els següents conceptes:

- *Marca o referència, i dosificació dels materials consumits.*
- *Tipus i dimensions de la marca vial.*
- *Localització i referenciació sobre el paviment de las marques vials aplicades.*
- *Data d'aplicació.*
- *Temperatura i humitat relativa al començament i a la meitat de la jornada.*
- *Observacions i incidències que, a judici de la DF, puguin influir en la durabilitat i/o característiques de la marca vial aplicada.*

La garantia mínima de les marques vials executades amb els materials i dosificacions especificades en el projecte, serà de 2 anys comptats des de la data d'aplicació.

4. Interpretació de resultats i actuació en cas d'incompliment

La unitat d'obra s'ha d'executar d'acord a les condicions indicades al plec. El contractista haurà de corregir els defectes observats.

Els assaigs d'identificació dels materials han de complir les indicacions del plec, amb les toleràncies indicades a la norma UNE 135-200 (2).

Les dotacions d'aplicació mitjanes dels materials, obtingudes a partir de les làmines metàl·liques, han de complir les especificacions de projecte i/o del plec de condicions tècniques particulars. La dispersió dels valors obtinguts, expressada en funció del coeficient de variació, ha de ser inferior al 10 %.

Es rebutjaran, i per tant, hauran de ser reposades totes les marques vials avaluades que presentin, en qualsevol dels períodes de 30, 180 i 730 dies exigits com a garantia, valors inferiors als especificats.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 135-200-94 (2) EXP "Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal: marcas viales. Características y métodos de ensayo. Parte 2: Materiales. Precualificación e identificación."

UNE 135-280-94 EXP "Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo".

8.2-IC 1985 "Instrucción de Carreteras. Marcas viales"

ÀMBIT: VORADES DE FORMIGÓ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:*
 - *Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-025) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.*
 - *Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-026*
- *Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:*
 - *Resistència a flexió (UNE 127-028)*
 - *Absorció d'aigua (UNE 127-027)*
 - *Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE 83-302, 83-303 i 83-304)*

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE 127-025.

3. Especificacions

Els materials arribaran a l'obra amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant, conforme al plec de condicions i a la norma UNE 127-025.

Les peces han de ser de forma prismàtica, amb una cara aixamfranada, i han d'estar obtingudes per un procés d'emmotllament d'una pasta de ciment pòrtland CEM I / 32,5, granulats de 20 mm de grandària màxima, aigua, i eventualment additius. Han de tenir un color uniforme i una textura llisa en tota la seva superfície.

Les cares vistes han de ser planes i les arestes exteriors arrodonides.

Les peces no ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.

Llargària segons UNE 127-025

Pes específic $\geq 2300 \text{ kg/m}^3$

Resistència a flexió (UNE 127-028)

Classe R 5,5

Valor mitjà $\geq 55 \text{ Kp/cm}^2$

Valor unitari $\geq 44 \text{ Kp/cm}^2$

Classe R 7

Valor mitjà $\geq 70 \text{ Kp/cm}^2$

Valor unitari $\geq 56 \text{ Kp/cm}^2$

Absorció d'aigua, en pes (UNE 127-027):

- Valor mitjà $\leq 9,0\%$

- Valor unitari $< 11,0\%$

Resistència a la compressió $\geq 400 \text{ kg/cm}^2$

Gelabilitat Inherent a $\pm 20^\circ\text{C}$

Toleràncies:

- Llargària $\pm 5 \text{ mm}$

- Amplària $\pm 3 \text{ mm}$

- Alçària $\pm 5 \text{ mm}$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- *Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada.*
- *Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.*
- *Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.*
- *Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF

3. Especificacions

Base de formigó:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

El suport ha de tenir una compactació $\geq 90\%$ de l'assaig PM i la rasant prevista.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment, i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó.

Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

Amplada de la base de formigó gruix de la vorada + 5 cm

Gruix de la base de formigó 4 cm

Vorada

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Pendent transversal $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell ± 10 mm

- Planor± 3 mm/3 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 127-025-91 "Bordillos y rigolas prefabricados de hormigón. Definición, clasificación, características, designación, marcado y control de recepción."

ÀMBIT: RIGOLES DE PECES DE MORTER

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:*
 - *Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-001) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.*
 - *Control dimensional i de color, sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-001*
- *Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:*
 - *Sobre 3 mostres de 3 peces:*
 - . *Absorció d'aigua (UNE 127-002)*
 - . *Gelabilitat (UNE 127-004)*
 - . *Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista (UNE 127-003)*
 - *Sobre 3 mostres de 3 peces:*
 - . *Resistència al xoc (UNE 127-007)*
 - *Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna:*
 - . *Resistència a flexió (UNE 127-006)*
 - . *Estructura (UNE 127-001)*

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE 127-001.

3. Especificacions

El material arribarà a l'obra acompanyat del corresponent certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions del plec de condicions.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.

No pot tenir imperfeccions a la cara vista.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplada x gruix.

Absorció d'aigua (UNE 127-002) $\leq 7,5\%$

Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$

- Dors a tracció $\geq 40 \text{ kg/cm}^2$

Gelabilitat (UNE 127-004) Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions $\pm 1 \text{ mm}$

- Gruix $\pm 3 \text{ mm}$

- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi $\pm 0,4 \text{ mm}$

- Rectitud d'arestes $\pm 0,4 \text{ mm}$

- Balcaments $\pm 0,5 \text{ mm}$

- Planor $\pm 0,4 \text{ mm}$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- *Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de rigola.*
- *Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.*
- *Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.*
- *Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF

3. Especificacions

Base de formigó:

El suport ha de tenir una compactació $\geq 95\%$ de l'assaig PM i les rasants previstes. L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

La resistència del formigó de la base ha de ser la especificada a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Durant l'adormiment, i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

Rigola

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a tocar i correctament alineades.

S'han d'ajustar al traçat previst.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 5 mm i han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

La cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig..... ± 10 mm (no acumulatiu)

- Nivell± 10 mm
- Planor± 4 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 127-001-90 "Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra."

ÀMBIT: PANOT PER A VORERES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:*
 - *Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-001) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.*
 - *Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-001*
- *Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:*
 - *Sobre 3 mostres de 3 peces:*
 - . Absorció d'aigua (UNE 127-002) Gelabilitat (UNE 127-004)
 - . Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista (UNE 127-003)
 - *Sobre 3 mostres de 3 peces:*
 - . Resistència al xoc (UNE 127-007)
 - *Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna:*
 - . Resistència a flexió (UNE 127-006)
 - . Estructura (UNE 127-001)
 - . Resistència al desgast per abrasió (UNE 127-005 /1) (2 peces de cada mostra)

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE 127-001.

3. Especificacions

Les rajoles hidràuliques han d'estar fetes amb ciment, colorants i granulats.

Les peces han de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície, i els angles i les arestes rectes a la cara plana.

No poden tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa fina ≥ 6 mm

Absorció d'aigua (UNE 127-002) $\leq 7,5\%$

Resistència al desgast (UNE 127-005) ≤ 3 mm

Tensió de trencament (flexió i xoc) (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció ≥ 55 kg/cm²

- Dors a tracció ≥ 35 kg/cm²

Gelabilitat (UNE 127-003) Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions $\pm 0,2\%$

- Gruix $\pm 8\%$

- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi $\pm 0,4$ mm

- Rectitud d'arestes $\pm 0,1\%$

- Balcaments $\pm 0,5$ mm

- Planor ± 2 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

- *Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.*
- *Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.*
- *Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec*
- *Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF

3. Especificacions

Base de formigó

El gruix de la base de formigó i la seva resistència han de ser els especificats a la D.T. o, en el seu defecte, els indicats per la DF. L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta. Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF. Durant l'adormiment, i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de durar, com a mínim, de 3 dies.

Col·locació del panot

Les peces s'han d'humitejar abans de la seva col·locació.

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets. A continuació s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48h a l'hivern.

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més a prop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Pendent transversal >= 2%

Gruix de la capa de sorra (si hi ha) 3 cm.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig± 10 mm
- Nivell± 10 mm
- Planor± 4 mm/2 m
- Alineació de la filada± 3 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

UNE 127-001-90 "Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra."

ÀMBIT: PAVIMENTS I ESGLAONS DE PEDRA NATURAL

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

- *Inspecció visual del material en cada subministrament.*
- *Abans de començar l'obra, si varia el subministrament i cada 1600 m2 de superfície (unes 10000 peces), es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:*
 - *Pes específic (UNE 7-067)*
 - *Coefficient de saturació*
 - *Absorció d'aigua, en volum (UNE 127-002)*
 - *Coefficient de dilatació tèrmica*
 - *Mòdul d'elasticitat*
 - *Porositat aparent*
 - *Duresa al ratllat (Mohs):*
 - *Contingut d'ió sulfat (UNE 7-245)*
 - *Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta)*
 - *Gelabilitat (UNE 7-062)*
 - *Resistència a la flexió*

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista

- *Comprovació de les característiques geomètriques sobre 10 peces en cada subministrament:*
 - . Gruix
 - . Angles

- . Planor
- . Rectitud d'arestes

Si el material disposa de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3. Especificacions

Llosa de pedra natural per a col·locar amb un revestiment (parets, terres, taulells, etc.), de gruixos compresos entre 15 i 80 mm.

Les pedres considerades són:

- Gres
- Calcària
- Granítica

Els acabats superficials considerats són:

- Serrada i sense polir
- Abuixardada
- Polida
- Polida i abrillantada
- Tosquejada
- Flamejada

Subministrament: Les peces han d'estar protegides durant el transport.

Emmagatzematge: En llocs adequats sense possibilitat de ser atacades per agents agressius i de manera que no es trenquin ni s'escantonin.

Ha de ser de constitució homogènia, de gra uniforme i no ha de tenir esquerdes, pèls, buits o cavitats provinents de restes orgànics.

No ha de tenir nòduls o ronyons que puguin dificultar-ne la talla.

Ha de ser sana, estable enfront dels agents atmosfèrics i no gelable. La llosa ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

Les arestes han de ser rectes, fetes a escaire, sense cantells escantonats. Les cares han de ser planes.

En colpejar la peça amb un martell ha de donar un so clar i els seus fragments han de tenir les arestes vives.

Ha de tenir bones condicions d'adherència per als morters. Ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF Pes específic (UNE 7-067):

- Pedra de gres.....>= 2400 kg/m³
- Pedra calcària>= 2000 kg/m³
- Pedra granítica>= 2500 kg/m³

Coeficient de saturació >= 47%

Absorció d'aigua, en volum (UNE 127-002):

- Pedra de gres..... $\leq 4,5\%$
- Pedra calcària $\leq 2\%$
- Pedra granítica..... $\leq 1,4\%$

Absorció d'aigua, en pes:

- Pedra de gres..... $\leq 0,5\%$
- Pedra calcària $\leq 2\%$
- Pedra granítica..... $\leq 0,2\%$

Coefficient de dilatació tèrmica $6 \times 10^{-6} - 12 \times 10^{-6} \text{ mm}^\circ\text{C}$

Mòdul d'elasticitat..... $100000 - 500000 \text{ kg/cm}^2$

Porositat aparent $\leq 0,4\%$

Duresa al ratllat (Mohs):

- Pedra de gres o Pedra calcària..... ≥ 3
- Pedra granítica..... $\geq 6,5$

Contingut d'ió sulfat (UNE 7-245)..... $< 1,2\%$

Resistència a la compressió (proveta cúbica de 7 cm d'aresta):

- Pedra de gres..... $\geq 250 \text{ kg/cm}^2$
- Pedra calcària $\geq 400 \text{ kg/cm}^2$
- Pedra granítica..... $\geq 800 \text{ kg/cm}^2$

Gelabilitat (UNE 7-062) Ha de complir

Resistència a la flexió:

- Pedra de gres..... $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$
- Pedra calcària $\geq 70 \text{ kg/cm}^2$
- Pedra granítica..... $\geq 80 \text{ kg/cm}^2$

Toleràncies:

- Gruix..... $\pm 2 \text{ mm}$
- Diferència de llargària entre les arestes..... $\pm 2 \text{ mm}$
- Angles $\pm 1^\circ$
- Rectitud d'arestes $\pm 0,1\%$
- Planor..... $\pm 0,3\%$

PEDRA DE GRES:

Llosa de pedra natural de gres obtinguda de roques d'origen sedimentari, constituïda per sorra de quars i materials aglomerants diversos.

No ha de tenir elements aglomerants de tipus argilós o calcinal.

PEDRA CALCÀRIA:

Llosa de pedra natural calcària obtinguda de roca cristal·lina d'origen sedimentari constituïda bàsicament per carbonat càlcic.

La seva composició no ha de ser excessivament bituminosa ni rica en argila.

PEDRA GRANÍTICA:

Llosa de pedra natural granítica obtinguda de roca cristal·lina d'origen eruptiu constituïda bàsicament per quars, feldespat i mica. No ha de tenir símptomes de descomposició en els seus feldespats característics.

1. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'admetran materials que no es presentin en bon estat i acompanyats amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaig d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-se el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un total de 10 peces del mateix lot. Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre las 10 peces resultin satisfactoris.

CONTROL D'EXECUCIÓ**1. Operacions de control**

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- *Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.*
- *Replanteig inicial.*
- *Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas.*
- *Humectació de la solera.*
- *Col·locació de les peces, segons el procediment escollit. Atenció especial als junts.*
- *Col·locació de la beurada, pel rebert dels junts.*
- *Neteja de l'excés de beurada.*
- *Inspecció visual del paviment acabat: junts, entres amb altres paviments, etc.*
- *Control de planeïtat.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la DF

3. Especificacions

Formació de paviment amb peces de pedra natural

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- Sobre llit de sorra i rejuntats amb morter
- Amb morter

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.

PAVIMENTS COL·LOCATS SOBRE LLIT DE SORRA I REJUNTATS AMB MORTER:

No s'ha de treballar en condicions meteorològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada de 5 cm de gruix, s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst. PAVIMENTS COL·LOCATS AMB MORTER:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Les peces s'han de col·locar sobre una base de morter de ciment $\geq 2,5$ cm de gruix.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

El paviment no ha de presentar peces trencades, escantonades, tacades ni d'altres defectes superficials.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt. Han de quedar col·locades a trencajunt, seguint les especificacions de la D.T.

El paviment ha de tenir, transversalment, un pendent entre el 2 i el 8%.

En paviments col·locats amb morter, s'han de respectar els junts propis del suport.

Junts entre les peces:

- Peces rejuntades amb morter ≥ 5 mm
- Peces rejuntades amb beurada $\leq 1,5$ mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell ± 10 mm
- Planor..... ± 4 mm/2 m
- Planor de les cel·les ± 2 mm
- Rectitud dels junts..... ± 3 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar el paviment.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

ÀMBIT: TUBS DE POLIETILÈ I ACCESSORIS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat per a tubs d'acer galvanitzat i accessoris, son les següents:

- *Sol·licitar del fabricant els certificats de materials escollits.*
- *Control de la documentació tècnica subministrada*
- *Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.*
- *Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar identificació a tubs i accessoris).*
- *Realització i emissió d'informe amb els resultats dels controls realitzats.*

2. Criteris de presa de mostra

Es comprovarà per mostreig a cada recepció.

3. Especificacions

Les indicades al plec de condicions de projecte, i a més:

UNE 53365. Plàstics. Tubs de PE d'alta densitat per unions soldades, usats per canalitzacions subterrànies. Enterrades o no, utilitzades per a l'evacuació i desguassos. UNE 53381. Plàstics. Tubs de polietilè reticulat (PE-R) per la conducció d'aigua a pressió, freda i calenta.

UNE 53394. Materials plàstics. Codi de la instal·lació i utilització de tubs de polietilè per a conducció d'aigua a pressió. Tècniques recomanades.

UNE 53333. Plàstics. Tubs de polietilè de mitja i alta densitat per a canalitzacions enterrades de distribució de combustibles gasosos.

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Serà refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

Les tasques de control de qualitat per instal·lacions amb tubs de polietilè son les següents:

- *Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra.*
- *Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:*
 - *Soportació*
 - *Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació*
 - *Utilització dels accessoris adequats a empalmes i derivacions*
 - *Distància a altres elements i conduccions.*
- *Realització de proves d'estanqueïtat i resistència mecànica a 1,5 cops la pressió de servei, a instal·lacions d'aigua freda o calenta i a canalitzacions de gas.*

- *Realització de proves d'estanqueïtat i evacuació a instal·lacions de sanejament. Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i proves realitzats.*

2. Criteris de presa de mostra

Es comprovarà globalment la instal·lació.

3. Especificacions

Les especificacions seran les que es descriuen al Projecte i la normativa següent: Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors d'aigua.

Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària.

Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a ús domèstic, col·lectius o comercials.

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar de materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari, es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de discrepàncies amb el projecte, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'obra

ÀMBIT: CONDUCTORS DE COURE O ALUMINI

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat de conductors de coure o alumini, són les següents:

- *Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves de rutina exigits a totes les partides.*
- *Control de la documentació tècnica subministrada*
- *Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte*
- *Control final d'identificació*
- *Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.*
- *Assaigs:*

A la taula següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

ASSAIG	NORMA
Rigidesa dielèctrica	Documentació fabricant
Resistència d'aïllament	Documentació fabricant
Resistència elèctrica dels conductors	UNE 20003 UNE 21022
Control dimensional	Documentació fabricant
Extinció de flama	UNE 20432
Densitat de fums	UNE 21172
Despreniment d'halògens	UNE 21147

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat:

ASSAIG	EXIGIT AL FABRICANT	EXIGIT A RECEPCIÓ
Rigidesa dielèctrica	100%	
Resistència d'aïllament	100%	
Resistència elèctrica dels conductors	100%	
Control dimensional	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Extinció de flama	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Densitat de fums	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Despreniment d'halògens	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

2. Criteris de presa de mostra

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

3. Especificacions

Les normes aplicables a conductors de coure o alumini són les següents.

UNE 20003 Coure tipus recuit i industrial per aplicacions elèctriques

UNE 21017 Cables de coure nus semi rígid per a conductors elèctrics.

UNE 21096 Fils d'alumini industrial recuit per a conductors elèctrics
UNE 21022 Conductors de cables aïllats
UNE 21123 Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
UNE 21176 Guia per a l'ús de cables harmonitzats de BT
UNE 20432 Assaig de cables elèctrics sotmesos al foc

UNE 21172 Mesures de la densitat dels fums produïts per cables en combustió
UNE 21147 Assaigs dels gasos produïts durant la combustió de cables elèctrics

4. Interpretacions de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la Direcció d'Obra, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat a desenvolupar són les següents

- *Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors*
- *Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes*
- *Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats*
- *Verificar l'ús adequat dels codis de colors*
- *Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.*
- *Assaigs:*

ASSAIG	NORMA
Resistència d'aïllament	REBT>1000 U/V, mínim 0,25 MÚ
Resistència dielèctrica	REBT
Caiguda de tensió	REBT < 3% Enllumenat, 5% Força

2. Criteris de presa de mostra

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits Rígidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables

3. Especificacions

Les especificacions seran aquelles que es descriuen al Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte i el REBT.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'Obra.

ÀMBIT: ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control

- *Recepció dels certificats de garantia del fabricant.*
- *Inspecció visual del material a la seva recepció.*
- *Comprovacions geomètriques i de dimensions.*
- *Comprovació del gruix i uniformitat dels recobriments i/o pintura.*

2. Criteris de presa de mostra

Els controls indicats s'aplicaran a la totalitat dels elements subministrats.

3. Especificacions

El fabricant subministrarà l'element acompanyat del corresponent certificat de garantia de compliment de les característiques exigides a la documentació tècnica.

Els elements presentats no hauran de tenir cops o defectes superficials.

No han de presentar rebaves o punts que puguin danyar a l'usuari o al instal·lador, ni defectes que puguin influir a les característiques mecàniques

Els conjunts de mobiliari urbà hauran d'estar formats de tots els elements necessaris per a la seva correcta col·locació, funcionament i/o utilització.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment. El color ha de ser uniforme per tota la superfície. Les fonts estaran pintades amb pintura metàl·lica resistent a la oxidació

L'operació de desmuntatge d'elements per al manteniment normal s'ha de poder fer amb l'ajuda d'eines ordinàries.

Les parts amb contacte amb l'aigua, en el cas de les fonts, han de ser de materials que no puguin contaminar-la. La connexió amb l'aigua s'ha de poder fer amb facilitat i un cop situada la font en el seu lloc definitiu.

El subministrament dels elements de mobiliari urbà es realitzarà sobre palet i embalat, i cada caixa portarà de forma indeleble i ben visible el nom del fabricant i les instruccions d'instal·lació i muntatge. L'emmagatzematge es realitzarà, fins a la seva ubicació, de manera que no es deformin les unitats i en llocs protegits d'impactes.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptaran elements de mobiliari urbà que incompleixin alguna de les condicions indicades o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

- *Inspecció visual dels elements abans de la seva col·locació.*
- *Replanteig de la ubicació.*
- *Inspecció visual dels elements col·locats.*
- *Comprovació del correcte anivellament, segons criteri de la DF.*

2. Criteris de presa de mostra:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

3. Especificacions

El muntatge dels elements que integren el mobiliari urbà s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

Els elements de mobiliari urbà han de quedar anivellats en totes dues direccions i ben situats, a la posició prevista en el projecte i centrats amb l'especejament del paviment. Han d'estar ben fixats al seu suport. Un cop col·locats, aquests no han de presentar deformacions, cops ni altres defectes visibles

Els daus de formigó per a l'ancoratge del mobiliari urbà no han de quedar visibles. Aquests s'hauran de formigonar a una temperatura entre 5°C i 40°C i sense pluja. L'element no s'ha d'utilitzar fins 48 h després de la seva col·locació.

Un cop col·locats aquests no han de presentar deformacions, cops ni altres defectes visibles. Si hi han zones a soldar, aquestes s'hauran de netejar i fregar prèviament.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, a càrrec del contractista, dels defectes observats.

REFERÈNCIES:

No hi ha normativa de compliment obligatori

ÀMBIT: SUBMINISTRE DE PLANTES

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de Control

- *Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.*
- *Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec*
- *Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).*

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions que en cada cas, determini la DF.

3. Especificacions

Les espècies vegetals s'han d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Han de tenir un desenvolupament vegetatiu acord amb les característiques de l'espècie i/o varietat.

L'espècie vegetal no ha de tenir malalties, ni atacs de plagues. No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

El sistema radical ha de ser proporcionat a l'espècie i mida de la planta.

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida. Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

Les arrels hauràn de donar com a mínim una volta a la seva base.

Les plantes s'hauran de subministrar acompanyades de la següent documentació:

- Guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcte
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

Les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida d'arbre.

Quan el subministrament és sense contenidor, les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. Quan sigui sense protecció, el pa de terra haurà d'estar intacte, compacte i ple d'arrels i proporcionat a la seva part aèria. Quan estigui protegit amb malla metàl·lica i guix, aquesta protecció ha de constituir una envoltant de guix armat. Finalment, quan és protegit amb guix, aquesta protecció haurà de constituir una envoltant de guix compacte.

Quan el subministrament és en contenidor, aquest haurà de ser de la mida i característiques adients a l'espècie i/o varietat i a la mida de la planta i s'haurà de retirar just abans de la plantació.

La planta no ha de presentar símptomes d'haver tingut arrels fora del contenidor.

Quan el subministrament és en esqueix, s'ha d'evitar que perdi la seva humitat durant el transport i subministrament; per això s'ha de col·locar dins d'envoltants de plàstic o en unitat nebulitzadores.

Si les condicions atmosfèriques o del transport són molt desfavorables, s'haurà de protegir també la part aèria de la planta.

Si no es pot plantar directament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF. S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. S'ha de disposar de proteccions pel vent fort i el sol directe.

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuat de les existències. Si el subministrament és en esqueix, s'haurà d'evitar que aquest perdi la seva humitat durant el seu transport i la seva manipulació. S'ha de col·locar dins d'envoltants de plàstic o en unitats nebulitzadores. Si no es pot plantar immediatament s'ha de mantenir amb les condicions d'humitat adequades

El subministrament i emmagatzematge per a les barreges de cespitoses serà en sacs o en caixes. Aquestes hauran de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

Per al cas dels esqueixos aquests s'hauran de confeccionar a partir de les gleves. Només es poden portar a peu d'obra la quantitat de gleves per a confeccionar els esqueixos que es puguin plantar en una jornada.

Només es pot portar a peu d'obra la quantitat de pa d'herba que es pugui plantar en una jornada. Quan és subministrat en rotlles, no s'han d'apilar més de cinc alçades i s'han de col·locar creuats per capes.

Les barreges de llavors si no es sembren immediatament, s'han de disposar en un lloc protegit de les inclemències atmosfèriques, sec i ventilat.

Les condicions específiques de cada subministrament seran les detallades en el plec de condicions corresponent.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompanyades dels certificats de garantia corresponents.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

- *Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.*
- *Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.*
- *Inspecció visual de la unitat acabada.*

2. Criteris de presa de mostra:

Es seguiran els criteris que en cada cas , indiqui la DF.

3. Especificacions

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

Prèviament a la plantació, es comprovarà la ubicació i les condicions de la superfície que ha de rebre la planta.

En el cas de plantes aquàtiques l'aigua de l'estany o de la font on visquin ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment: Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

No hi ha normativa de compliment obligatori

4. ANNEX 1: Temps de Realització dels Assaigs

Codi	Nom Complet	Norma	TERMINI (dies)	
			min	màx
BV112101	DETERMINACIÓ DE L'ACIDESA (pH)	UNE 7-234-71	1	2
BV113102	CONTINGUT DE SULFATS	UNE 7-131-58	1	2
BV114103	CONTINGUT DE CLORURS	UNE 7-178-60	1	2
BV115104	DET. QUALITATIVA D'HIDRATS DE CARBONI	UNE 7-132-58	1	2
BV116105	CONT. DE SUBST. ORGÀNIQUES, OLIS I GREIXOS	UNE 7-235-71	1	2
BV117107	CONTINGUT DE SUBSTÀNCIES SOLUBLES	UNE 7-130-58	1	2
BV123L03	HUMITAT TOTAL PER ASSECATGE	NLT 359-87	1	2
BV124B05	DENSITAT RELATIVA I L'ABSORCIÓ (SORRES)	NLT 154-92	2	3
BV124C04	DENSITAT RELATIVA I L'ABSORCIÓ (GRAVES)	NLT 153-92	2	3
BV132101	TERROSSOS D'ARGILA	UNE 7-133-58	1	2
BV133202	PARTÍCULES TOVES	UNE 7-134-58	1	2
BV134103	GRANULOMÈTRIC PER TAMISATGE (GRANULAT)	UNE 7-139-58	1	2
BV134A0M	GRANULOMÈTRIC PER TAMISATGE (POLs MINERAL)	NLT 151-89	1	2
BV135104	CONTINGUT DE FINS	UNE 7-135-58	1	2
BV136105	PARTÍCULES DE BAIX PES ESPECÍFIC	UNE 7-244-71	1	2
BV137206	COEFICIENT DE FORMA	UNE 7-238-71	1	2
BV138207	ABSORCIÓ D'AIGUA (GRAVES)	UNE 83-134-90	3	8
BV13830J	ABSORCIÓ D'AIGUA (SORRES)	UNE 83-133-90	3	8
BV139208	COEFICIENT DE LOS ÁNGELES	UNE 83-116-90	2	3
BV13A10A	COMPOSTOS DE SOFRE (SO=3)	UNE 83-120-88	3	4
BV13B20B	REACTIVITAT GRANULAT-ÀLCALI	UNE 83-121-90	3	4
BV13C20C	ESTABILITAT ENFRONT SULFATS (GRAVES)	UNE 7-136-58	6	7
BV13C30C	ESTABILITAT ENFRONT SULFATS (SORRES)	UNE 7-136-58	6	7
BV13E30E	MATÈRIA ORGÀNICA	UNE 7-082-54	1	2
BV13F30F	EQUIVALENT DE SORRA	UNE 83-131-90	1	2
BV13H30H	COEFICIENT DE FRIABILITAT	UNE 83-115-89 EXP	1	2
BV13JB0K	COEFICIENT DE POLIMENT ACCELERAT	NLT 174-93	3	4
BV13KB0L	ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES	NLT 354-91	1	2
BV13NA0R	DENSITAT APARENT (POLs MINERAL)	NLT 157-94	1	2
BV13NB0Q	DENSITAT APARENT (GRANULAT)	NLT 156-94	1	2
BV13QD0T	ÍNDEX D'ADHESIVITAT	NLT 355-93	1	2

Codi	Nom Complert	Norma	TERMINI (dies)	
			min	màx
BV13RA0U	COEFICIENT D'EMULSIVITAT	NLT 180-74	1	2
BV13TLOW	NETEJA SUPERFICIAL	NLT 172-86	1	2
BV13XX01	PES ESPECÍFIC D'UNA PEDRA	UNE 7-067-54	3	4
BV13XX03	RESISTÈNCIA ALS SULFATS D'UNA PEDRA		6	7
BV13XX04	ESPECTROGRAFIA D'INFRARROJOS		10	11
BV142102	RESISTÈNCIA MECÀNICA A UNA EDAT	UNE 80-101-91 1M	1+EDAT	1+EDAT
BV143102	RESISTÈNCIA MECÀNICA A DUES EDATS	UNE 80-101-91 1M	1+EDAT	1+EDAT
BV144102	RESISTÈNCIA MECÀNICA A TRES EDATS	UNE 80-101-91 1M	1+EDAT	1+EDAT
BV145102	RESISTÈNCIA MECÀNICA A QUATRE EDATS	UNE 80-101-91 1M	1+EDAT	1+EDAT
BV146103	TEMPS D'ADORMIMENT I ESTABILITAT DE VOLUM	UNE 80-102-88	2	3
BV147104	FINOR DE MÒLTA (PERMEABILÍMETRE DE BLAINE)	UNE 80-122-91	1	2
BV148104	FINOR DE MÒLTA PER TAMISATGE EN SEC	UNE 80-122-91	2	3
BV149105	FINOR DE MÒLTA PER TAMISATGE EN HUMIT	UNE 80-108-86	1	2
BV14B107	CALOR D'HIDRATACIÓ	UNE 80-118-86 EXP	3	4
BV14C108	HUMITAT	UNE 80-220-85	1	2
BV14D109	PÈRDUA PER CALCINACIÓ	UNE 80-215-88	3	4
BV14E109	RESIDU INSOLUBLE (CLORHÍDRIC I CARB. DE SODI)	UNE 80-215-88	3	4
BV14F109	RESIDU INSOLUBLE (CLORHÍDRIC I HIDROX. POTAS.)	UNE 80-215-88	3	4
BV14G109	CONTINGUT DE SULFATS (EXPRESSAT COM A SO ₃)	UNE 80-215-88	3	4
BV14H10A	CONTINGUT DE CLORURS (MÈT. VOLHARD)	UNE 80-217-91	1	2
BV14J109	CONTINGUT DE SULFURS (MÈT. IODOMÈTRIC)	UNE 80-215-88	1	2
BV14K109	CONTINGUT D'ÒXID D'ALUMINI	UNE 80-215-88	1	2
BV14L10B	CONTINGUT D'ÒXID DE CALÇ LLIURE	UNE 80-243-86	1	2
BV14M20C	PUTZOLANITAT (8 dies)	UNE 80-280-88	9	10
BV14N20C	PUTZOLANITAT (15 dies)	UNE 80-280-88	16	17
BV172201	CONTINGUT D'AIGUA (BETUM ASFÀLTIC)	NLT 123-84	1	2
BV17230B	CONTINGUT D'AIGUA (EMULSIÓ BITUMINOSA)	NLT 137-84	1	2
BV173102	PENETRACIÓ (25°C, 100 g, 5 s.)	NLT 124-84	1	2
BV174103	PUNT DE REBLANIMENT, ANELLA I BOLA	NLT 125-84	1	2
BV175204	PÈRDUA PER ESCALFAMENT	NLT 128-91	1	2
BV177206	SOLUBILITAT EN DISOLVENTS ORGÀNICS	NLT 130-84	1	2
BV179108	DUCTILITAT	NLT 126-84	1	2
BV17A209	ÍNDEX DE PENETRACIÓ	NLT 181-88	1	2

Codi	Nom Complet	Norma	TERMINI (dies)	
			min	màx
BV17D10D	PUNT DE FRAGILITAT DEL FRAASS	NLT 182-84	1	2
BV17F30F	CÀRREGA ELÈCTRICA DE LES PARTÍCULES	NLT 194-84	1	2
BV17G30G	RESIDU PER DESTIL·LACIÓ (EMULSIÓ BIT.)	NLT 139-84	1	2
BV17XX02	ESTABILITAT D'EMMAGATZEMATGE D'UN BETUM	NLT 124-84	1	3
BV17XX03	RECUPERACIÓ ELÀSTICA	NLT-329	1	2
BV1D2202	GRANULOMÈTRIC PER TAMISATGE (SÒLS)	UNE 7-376-75	1	2
BV1D2402	GRANULOMÈTRIC PER TAMISATGE (TOT-Ú)	UNE 7-376-75	1	2
BV1D3203	% MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0,080 UNE	UNE 7-135-58	1	2
BV1D4204	LÍMITS D'ATTERBERG	UNE 103-103-94	2	3
BV1D6206	EQUIVALENT DE SORRA	UNE 7-324-76	1	2
BV1D7207	PRÓCTOR NORMAL	UNE 103-500-94	2	3
BV1D8208	PRÓCTOR MODIFICAT	UNE 103-501-94	2	3
BV1D9209	ÍNDEX CBR EN LABORATORI (P.N. 3 PUNTS)	NLT 111-87	6	7
BV1DA209	ÍNDEX CBR EN LABORATORI (P.M. 3 PUNTS)	NLT 111-87	6	7
BV1DB20A	HUMITAT PER ASSECATGE EN ESTUFA	UNE 103-300-93	1	2
BV1DF30E	COEFICIENT DE LOS ÀNGELES	UNE 83-116-90	2	3
BV1DG30F	NOMBRE DE CARES DE FRACTURA	NLT 358-90	1	2
BV1DK20H	MATÈRIA ORGÀNICA (PERMANGANAT SÒDIC)	NLT 118-91	1	2
BV1DM20K	CONTINGUT DE SULFATS SOLUBLES	UNE 7-370-75	3	4
BV1DP10M	HUMITAT IN-SITU D'UN SÒL	NLT 103-72	1	1
BV1DQ10N	HUMITAT I DENSITAT IN SITU (MÈTODE SORRA)	NLT 109-87	1	1
BV1DR10P	HUMITAT I DENSITAT IN SITU (MÈTODE NUCLEAR)	ASTM D 3017-78	1	1
BV1DS10Q	PLACA DE CÀRREGA DE 30 CM DE DIÀMETRE (NLT)	NLT 357-86	1	1
BV1DS10R	PLACA DE CÀRREGA DE 30 CM DE DIÀMETRE (DIN)	DIN 18134	1	1
BV1DS10S	PLACA DE CÀRREGA DE 30 CM DE DIÀMETRE (SNV)	SNV 70317	1	1
BV1DS11R	PLACA DE CÀRREGA DE 60 CM DE DIÀMETRE (DIN)	DIN 18134	1	1
BV1DX05	% MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 25 UNE	UNE 7-139-58	1	2
BV21120G	CONSISTÈNCIA (MÈTODE DEL CON D'ABRAMS)	UNE 83-313-90	1	2
BV214404	COMPRESSIÓ PROVETA 15x30	UNE 83-304-84	1+EDAT	1+EDAT
BV216504	COMPRESSIÓ PROVETA 15x30 ADDICIONAL	UNE 83-304-84	1+EDAT	1+EDAT
BV216906	FLEXOTRACCIÓ PROVETA 15x15x60 ADDICIONAL	UNE 83-305-86	1+EDAT	1+EDAT
BV217608	SÈRIE DE 3 PROVETES 15x30 (INCLÒS CON)	UNE 83-304-84	1+EDAT	1+EDAT
BV217708	SÈRIE DE 5 PROVETES 15x30 (INCLÒS CON)	UNE 83-304-84	1+EDAT	1+EDAT

Codi	Nom Complet	Norma	TERMINI (dies)	
			min	màx
BV217A09	FLEXOTRACCIÓ (3 PROVETES 15x15x60)	UNE 83-305-86	1+EDAT	1+EDAT
BV218405	TRACCIÓ INDIRECTA PROVETA 15x30 (BLASILER)	UNE 83-306-85	1+EDAT	1+EDAT
BV219806	FLEXOTRACCIÓ PROVETA 15x15x60	UNE 83-305-86	1+EDAT	1+EDAT
BV21AC0B	EXTRACCIÓ I COMPRESSIÓ TESTIMONI 75x220 mm	UNE 83-304-84	3	4
BV21BC0B	EXTRACCIÓ I COMPRESSIÓ TESTIMONI 100x250 mm	UNE 83-304-84	3	4
BV21CC07	EXTRACCIÓ I COMPRESSIÓ TESTIMONI 150x350 mm	UNE 83-304-84	3	4
BV21XX03	SÈRIE DE 6 PROVETES (CAIXÓ) FORM PROJ.	UNE 83-605-91	2+EDAT	2+EDAT
BV222103	CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE DE REFERÈNCIA	UNE 83-811-92 EXP	1	2
BV223104	CONSISTÈNCIA PEL MÈTODE ALTERNATIU	UNE 83-812-92 EXP	1	2
BV22530C	FLEXIÓ I COMPRESSIÓ SÈRIE 3 PROV. 160x40x40 mm	UNE 83-821-92 EXP	1+EDAT	1+EDAT
BV230001	COMPRESSIÓ SIMPLE (CONGL.-CIMENT)	NLT 305-90	1+EDAT	1+EDAT
BV251103	CARACT. GEOMÈTRIQUES (BARRES)	UNE 36-068-94	1	2
BV251105	CARACT. GEOMÈTRIQUES (FILFERROS PRET.)	UNE 36-095-85 (1) 1R	1	2
BV251109	CARACT. GEOMÈTRIQUES (CORDONS)	UNE 36-098-85 (1) 1R	10	15
BV252304	ASSAIGS COMPLETS MALLA ELECTROSOLDADA	UNE 36-092-81 (1)	2	3
BV253406	TRACCIÓ CORDÓ FIXAT AMB MORDASSES	UNE 7-326-88 1R	2	3
BV253506	TRACCIÓ CORDÓ FIXATS AMB CAPS DE TRACCIÓ	UNE 7-326-88 1R	2	3
BV253606	TRACCIÓ FILFERROS	UNE 7-474-92 (1)ERR.	1	2
BV253701	TRACCIÓ PROVETA DE PLANXA D'ACER	UNE 7-474-92 (1)ERR.	1	2
BV255101	RESISTÈNCIA A TRACCIÓ (ACER PER ARMAR)	UNE 7-474-92 (1)ERR.	1	2
BV256601	RESISTÈNCIA A TRACCIÓ (ACER LAMINAT)	UNE 7-474-92 (1)ERR.	1	2
BV257102	DOBLEGAMENT SIMPLE (ACER PER ARMAR)	UNE 36-068-94	1	2
BV257105	DOBLEGAMENT ALTERNATIU (FILFERROS)	UNE 36-461-80	3	4
BV25770B	DOBLEGAMENT SIMPLE (ACER LAMINAT)	UNE 7-472-89	1	2
BV258103	DOBLEGAMENT-DESDOUBLEGAMENT (ACER ARMAR)	UNE 36-068-94	1	2
BV25B007	RADIOGRAFIA SOLDADURA (PEL-LICULA 10x24 cm)	UNE 14-011-57	2	3
BV25C007	RADIOGRAFIA SOLDADURA (PEL-LICULA 10x40 cm)	UNE 14-011-57	2	3
BV25D001	RELAXACIÓ (1000 h)	UNE 36-422-85	3	4
BV25XX03	CARACT. GEOMÈTRIQUES (ARM. MICROPILONS)		1	2
BV25XX05	CARACT. GEOMÈTRIQUES PERFIL O PLANXA D'ACER		1	2
BV25XX06	DESPLOM I FLETXA DE PERFILS D'ACER		1	2
BV25XX09	CARACT. GEOMÈTRIQUES EMPERNATGES		1	2
BV25XX10	ARRENCADA PERN COL-LOCAT		1	1

Codi	Nom Complet	Norma	TERMINI (dies)	
			min	max
BV25XX14	TRACCIÓ FILFERROS MALLES	UNE_EN 10-218-1-95	1	2
BV25XX15	COMPROV. GEOMÈTRICA MALLES		1	2
BV25XX16	COMPROV. GEOMÈTRICA BIONES	UNE 135-121-94	1	2
BV25XX19	TRACCIÓ LAMEL·LES D'ALUMINI	UNE 7-474-92 1	1	2
BV25XX20	CARACT. GEOMÈTRIQUES SENYALS		1	2
BV25XX21	CARACT. GEOMÈTRIQUES BARANES		1	2
BV25XX22	CARACT. GEOMÈTRIQUES MARCS I TAPES		1	2
BV25XX23	CARACT. GEOMÈTRIQUES GRAONS	UNE 127-011-95 EXP	1	2
BV25XX26	PREPARACIÓ PROVETA SOLDADA		1	2
BV25XX27	INSPECCIÓ LÍQUIDS PENETRANTS	UNE 14-612-80	1	2
BV25XX28	TENSIÓ-DEFORMACIÓ PLAQUES ACER		1	2
BV25XX29	CARACT. GEOMÈTRIQUES FLEIXOS		1	2
BV25XX32	TRACCIÓ PERN COL·LOCAT		1	1
BV2CXX01	CARACT. GEOMÈTRIQUES (PLAQUES T.A.)		1	2
BV2E1101	RESISTÈNCIA A TRACCIÓ	UNE 53-510-85	1	2
BV2E2101	ALLARGAMENT MÍNIM A RUPTURA	UNE 53-510-85	1	2
BV2E4101	DURESA NOMINAL	UNE 53-549	7	15
BV2E5101	DEFORMACIÓ ROMANENT	UNE 53-511-74	7	15
BV2E6101	ENVELLIMENT AL CAP DE 70 H A 100 °C	UNE 53-548-75	5	6
BV2E8101	VARIACIÓ DE LA DURESA (DESPRÈS ENVELLIMENT)	UNE 53-549	1	2
BV2EXX01	RESISTÈNCIA A L'OZÓ	UNE 53-540-94	s/edat	s/edat
BV2EXX04	MÒDUL D'ELASTICITAT TRANSVERSAL (NEOPRÈ)	UNE 53-630-89	7	15
BV2EXX05	RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ (NEOPRÈ)	UNE 53-566-88	7	15
BV2EXX06	ADHERÈNCIA ELASTÒMER-ARMADURES (NEOPRÈ/JUNT)	UNE 53-565-74	7	15
BV2EXX07	COMPORTAMENT DINÀMIC (NEOPRÈ)	MELC 10.16	7	15
BV2EXX08	CARACT. GEOMÈTRIQUES (NEOPRÈ)		1	2
BV2EXX09	CARACT. GEOMÈTRIQUES (JUNTS)		1	2
BV2F3104	DOBLEGAMENT (LÀMINA BIT.)	UNE 104-281-85 (6-4)	1	2
BV2F4103	RESISTÈNCIA A LA CALOR (LÀMINA BIT.)	UNE 104281-90(6-3)1R	2	3
BV2F630C	RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ (LÀMINA POLIETILÉ)	UNE 53-165-87 1R ERR	1	6
BV2FA30G	RESISTÈNCIA ESQUINÇAMENT (LÀMINA POLIETILÉ)	UNE 53-220-85 (1) 1R	1	2
BV2GXX02	MASSA PER M2 (GEOTEXTIL)	UNE_EN 965-95	1	2
BV2GXX03	GRUIX SOTA PRESSIÓ (GEOTEXTIL)	UNE_EN 964-95	1	2

Codi	Nom Complet	Norma	TERMINI (dies)	
			min	max
BV2GXX06	TRACCIÓ GEOTEXTIL	UNE 40-528-86	1	2
BV2GXX07	ALLARGAMENT DE TRENCAMENT (GEOTEXTIL)	UNE 40-528-86	1	2
BV2GXX08	PUNXONAMENT (GEOTEXTIL)	BS 6906/4	1	2
BV2GXX09	RESISTÈNCIA A L'ESQUINÇAMENT	UNE 40-529-86	1	2
BV2GXX10	PENETRACIÓ CON (GEOTEXTIL)	BS 6906/1	1	2
BV2GXX11	OBERTURA DE FILTRACIÓ (GEOTEXTIL)	UNE 40-531-88	1	2
BV2GXX12	OBERTURA EFICAÇ PORUS (GEOTEXTIL)	UNE 40-531-88	1	2
BV2GXX13	PERMEABILITAT A L'AIGUA (GEOTEXTIL)	UNE 40-530-88	1	2
BV2GXX14	FLUX D'AIGUA VERTICAL (GEOTEXTIL)	BS 6906/3	1	2
BV2GXX15	CARACT. GEOMÈTRIQUES GEOTEXTIL		1	2
BV2J1306	FINOR DE MÒLTA DELS PIGMENTS	INTA 16.02.55(10.57)	3	4
BV2J2304	PUNT D'INFLAMACIÓ	INTA 16.02.32A(7.61)	2	4
BV2J3301	TEMPS D'ASSECATGE	INTA 16.02.29 (6.57)	3	5
BV2J430F	ADHERÈNCIA	UNE 48-032-80	2	4
BV2J5303	CONTINGUT DE MATÈRIA VOLÀTIL	INTA 16.02.31A(10.7)	2	5
BV2J6307	ÍNDEX D'ANIVELLAMENT	INTA 16.02.89 (9.68)	3	7
BV2J7309	ENVELLIMENT ACCELERAT	INTA 16.06.05(10.74)	5	10
BV2J830A	ENGROGUIMENT ACCELERAT	UNE 48-071-82	5	10
BV2J930G	PESE SPECÍFIC	UNE 48-098-92 1R	2	3
BV2JA20W	PODER DE CUBRIMENT EN HUMIT (PINT. SENYAL.)	UNE 48-081-84	1	2
BV2JC20P	CONSISTÈNCIA (PINT SENYAL.)	UNE 48-076-92	1	2
BV2JD20M	TEMPS D'ASSECATGE (PINT SENYAL.)	UNE 135-202-94 EXP	1	2
BV2JE20K	QUANTITAT DE MATÈRIA FIXA (PINT SENYAL.)	UNE 48-087-92	3	5
BV2JF20R	ESTABILITAT (PINT SENYAL.)	UNE 48-083-92	7	10
BV2JH20T	RESIST. AL SAGNAT (PINT SENYAL.)	UNE 135-201-94 EXP	3	4
BV2JK20V	FLEXIBILITAT (PINT SENYAL.)	MELC 12.93	1	2
BV2JXX01	RETRORREFLEXIÓ	UNE 135-350-93 EXP	1	2
BV2JXX09	RESIST. INMERSIÓ EN AIGUA	UNE 48-144-92 1R	4	6
BV2JXX12	ÍNDEX DE DESPRENDIMENTS	INTA 16.02.88 (9.68)	2	3
BV2JXX13	RESIST. A L'ABRASIÓ	UNE 56-818-94	2	4
BV2JXX25	PUNT D'INFLAMACIÓ (PINT. SENY.)	UNE 104-281 (1-12)	2	4
BV2JXX26	ESTABILITAT A LA CALOR (PINT. SENY.)	UNE 135-221-94 EXP	7	10

Codi	Nom Complet	Norma	TERMINI (dies)	
			min	max
BV2JXX28	MICROESFERES DEFECTUOSES	UNE 135-282-94 EXP	2	3
BV2JXX29	ÍNDIX DE REFRACCIÓ (MICROESFERESS)	UNE 135-283-94 EXP	2	3
BV2JXX30	RESIST. A AGENTS QUÍMICS (MICROESFERES)	UNE 135-284-94 EXP	2	4
BV2JXX31	GRANULOMÈTRIC (MICROESFERES)	UNE 135-285-94 EXP	2	3
BV2JXX33	DOSIFICACIÓ PINTURA-MICROESFERES	UNE 135-274-94 EXP	1	2
BV2K1101	UNIFORMITAT PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT	UNE 7-183-64	2	3
BV2K2102	GRUIX D'UNA PEL·LÍCULA DE GALVANITZAT	UNE 37-501-88 1R	1	1
BV2K4102	MASSA DE ZINC PER U. DE SUPERFÍCIE (GALV.)	UNE 37-501-88 1R	2	3
BV2L110D	DIMENSIONS I DESIGNACIÓ (VORADES PREF.)	UNE 127-026-91	1	2
BV2L1A06	DIM. I DESIGNACIÓ (PANOT/TERRATZO/LLAMBORD.)	UNE 127-001-90	1	2
BV2L230G	RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ (3 U. VORADA PREF.)	UNE 127-028-91	3	4
BV2L2E0B	RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ (6 U. P/T/LL)	UNE 127-006-90	1	2
BV2L310A	DESGAST PER ABRASIÓ (VORADES PREF.)	UNE 127-005-90 (1)	2	3
BV2L3B0A	DESGAST PER ABRASIÓ (2 U. P/T/LL)	UNE 127-005-90 (1)	2	3
BV2L4C07	COEF. D'ABSORCIÓ D'AIGUA (3 U. P/T/LL)	UNE 127-002-90	3	4
BV2L6C09	RESISTÈNCIA A LA GELADA (3 U. P/T/LL)	UNE 127-004-90	35	36
BV2L9D05	DENSITAT (5 U. P/T/LL)	UNE 7-007-49	3	4
BV2LBA0C	RESISTÈNCIA A L'IMPACTE (P/T/LL)	UNE 127-007-90	1	2
BV2M210F	CONTINGUT DE LLIGANT	NLT 164-90	1	2
BV2M310G	GRANULOMÈTRIC GRANULAT	NLT 165-90	1	2
BV2M410A	CONFECCIÓ (3 PROV. CILÍN.) I DENSITAT(MARSHALL)	NLT 159-86	2	3
BV2M520K	GRUIX I DENSITAT TESTIMONI	NLT 168-90	1	3
BV2M630D	EFEC. AIGUA S/COHESIÓ (IMMERSIÓ-COMPRESSIÓ)	NLT 162-84	5	6
BV2MXX01	PERMEABILITAT IN-SITU (LCS)		1	1
BV2MXX02	ASSAIG CÀNTABRE (VIA SECA)	NLT 352-86	2	3
BV2MXX03	GRUIX D'UN TESTIMONI		1	3
BV2MXX04	DENSITAT APARENT TESTIMONI		1	3
BV2T710A	ABSORCIÓ D'AIGUA IMMERSIÓ A 100 °C (PVC)	UNE 53-112-88	2	3
BV2T800A	ASSAIG A TRACCIÓ	UNE 53-112-88	1	2
BV2U2A01	ASSAIG AIXAFAMENT 400 mm D. (FORMIGÓ)	BN101	1	2
BV2U2B01	ASSAIG AIXAFAMENT 400/600 mm D. (FORMIGÓ)	BN101	1	2
BV2U2C01	ASSAIG AIXAFAMENT 600/800 mm D. (FORMIGÓ)	BN101	1	2
BV2U2D01	ASSAIG AIXAFAMENT 800/1000 mm D. (FORMIGÓ)	BN101	1	2

Codi	Nom Complet	Norma	TERMINI (dies)	
			min	max
BV2U2E01	ASSAIG AIXAFAMENT 1000/1500 mm D. (FORMIGÓ)	BN101	1	2
BV2UXX03	ESTANQUEITAT UNIÓ (TUBS FORMIGÓ)	BN101	2	3
BVA6XX01	FORÇA SOBRE SUPORT CLAVAT	OC 321/95	1	2
BVA91101	RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT	NLT 175-88	1	2
BVA9210H	REGULARITAT SUPERFICIAL (EQUIP VIAGRAFO) (KM)	NLT 332-87	1	1
BVA9410K	REGULARITAT SUPERFICIAL	NLT 334-87	1	1
BVA9510R	ASSAIG CÀNTEBRE (VIA HUMIDA)	NLT 352-86	3	4
BVZ10001	TEMPERATURES MESCLA BITUMINOSA	...	1	2

4 VALORACIÓ ECONÒMICA

La Direcció pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas consideri necessari, essent el cost a càrrec del contractista.

S'estableix un cost màxim del 1% del pressupost d'execució material de l'obra.

Sant Cugat del Vallès, del 2025.

L'ARQUITECTE:

PUNARQUITECTES

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.

Pedro M. Sánchez Torres, Arquitecte

C.8. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

MEMÒRIA

1- INTRODUCCIÓ

L'activitat de la construcció origina un volum important de residus, tant en els treballs previs com si s'han d'efectuar moviments de terres i demolició de paviments. Durant la realització de les obres també s'origina una quantitat important de residus en forma de sobrants i de restes diverses.

Amb l'aprofitament d'allò que ja existeix s'aconsegueix reduir l'efecte de l'impacte global de la indústria de la construcció perquè permet que es redueixi la quantitat necessària de matèries primeres i que disminueixi la quantitat de nous productes que cal fabricar.

La millor manera de gestionar els sobrants d'una obra és que no n'hi hagi, o que a la mateixa obra es redueixi tant com es pugui la quantitat de productes sobrers.

A nivell normatiu a Catalunya el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció tenia la voluntat de satisfer el conjunt dels requisits mediambientals, des de la regulació de les operacions de gestió dels residus, el foment de l'aprofitament i la possible valorització dels materials i elements constructius sobrers.

Al 2008 es produeix l'entrada en vigor a nivell estatal del RD 105/2008, d'1 de febrer pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, que pretén corregir la situació amb la finalitat d'aconseguir un desenvolupament més sostenible de l'activitat constructiva.

1. Estableix la obligació d'incloure en el projecte un estudi de gestió dels residus amb una estimació de quantitats generades, mesures a adoptar i la inclusió dels costos per part del contractista.
2. Exigeix la separació dels residus a l'origen, l'obra, el que pot generar un benefici de la venda directe d'aquests materials separats pels quals ja hi existeix un mercat.
3. Les Administracions Públiques que intervinguin com a promotors hauran de fomentar les mesures per a la prevenció de residus, i la utilització d'àrids i altres productes procedents de la seva valorització

A l'agost de 2010 entra en vigor el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

El Decret es desplega per tal d'adaptar la normativa catalana a la legislació estatal sobre residus de construcció i demolició, en concret al RD 105/2008, la Llei 8/2008 i el Decret legislatiu 1/2009.

I el Reial decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) (publicat al BOE núm. 92, de 16 d'abril)

El present estudi desenvolupa bàsicament els punts que el Reial Decret indica que són obligació del promotor i que ha d'incloure el projecte.

2- NORMATIVA APLICABLE

- Directiva 75/442/CE, relativa als residus (modificada per la Directiva 91/156/CE, de 18 de març i la Decisió 96/350/CE)
- Llei 10/1998, de residus (Estatat)
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (Estatat)
- DECRET LEGISLATIU 1/2009 de 28 de juliol Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- ORDRE de 15 de febrer de 1996, sobre valorització d'escòries

L'article 4 de Reial decret 105/2008 defineix les obligacions del productor de residus de construcció i demolició i el contingut que ha de tenir el present estudi.

El decret 89/2010 adapta les disposicions del Reial decret a la normativa autonòmica i estableix entre les obligacions de la persona productora de residus de la construcció i demolició el d'incloure en el projecte d'execució de l'obra, si aquest escau, un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, d'acord amb allò establert a l'article 4 del Reial Decret 105/2008 en la forma i amb el contingut establert en el model normalitzat que aprovi l'Agència de Residus de Catalunya, i que està disponible a la seva seu electrònica.

Per donar compliment al Reial decret atenem al contingut definit al mencionat article 4:

1. A més dels requisits exigits per la legislació sobre residus, el productor de residus de construcció i demolició haurà de complir amb les següents obligacions:
 - a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:
 1. Una **estimació de la quantitat**, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, **codificats** d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
 2. Les **mesures per a la prevenció** de residus a l'obra objecte del projecte.
 3. Les **operacions de reutilització**, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.
 4. Les **mesures per a la separació dels residus en obra**, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.
 5. Els **plànols de les instal·lacions** previstes per a l'emmagatzemament, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, els

esmentats plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció i adreça facultativa de l'obra.

6. Les **prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars** del projecte, en relació amb l'emmagatzemament, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
7. Una **valoració del cost previst** de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'haurà d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure la seva retirada selectiva, a fi d'evitar la barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts a les seves obres han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurat a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en aquest reial decret i, en particular, en l'estudi de gestió de residus de l'obra o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

d) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o garantia financer equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en l'esmentada llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra. 2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per a l'obtenció de la llicència urbanística, l'esmentat projecte contindrà, almenys, els documents referits en els números 1, 2, 3, 4 i 7 de la lletra a) i en la lletra b) de l'apartat 1.

3- METODOLOGIA

Donada l'adaptació de la normativa de Catalunya a la normativa estatal, per donar compliment al contingut definit al mencionat article 4 del Reial decret s'emplenen les fitxes realitzades per la Oficina del COAC a l'efecte de donar compliment al RD 105/2008.

A continuació es detalla cadascú dels punts que es detallen a les fitxes adjuntes:

QUANTITAT DE RESIDUS QUE ES GENERARAN:

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Es fa l'estimació de la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, expressada en tones i en metres cúbics, d'una banda els residus procedents de la demolició i d'una altra els procedents de la construcció. També s'avalua si els materials d'excavació constitueixen o no un residu. Si es reutilitzen a obra o es porten a abocador.

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS

En cas de detectar dins de l'obra residus perillosos es gestionaran a part per evitar que contaminin els altres residus.

MESURES PER LA PREVENCIÓ DE RESIDUS EN L'OBRA

Es marquen les operacions previstes durant l'elaboració del projecte, les accions que es duran a terme durant l'obra.

OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ

S'indiquen si hi ha elements de construcció reutilitzables i la quantitat.

MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA

S'indiquen les mesures de gestió que es realitzaran a obra, quin volum de terres es reutilitzarà a la mateixa obra o a altra autoritzada i quin volum de terres es portarà a abocador o valoritzador.

D'acord a les fraccions indicades al RD cal o no separar els diferents tipus de residus, malgrat no ser obligada també es poden preveure operacions de destria i recollida selectiva dels residus que s'indiquen en aquest apartat.

S'indica on es gestionaran els residus fora de l'obra amb indicació de tipus de residu, el gestor, l'adreça i el codi de gestor.

PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS

Degut a la facilitat constructiva les instal·lacions per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra es decidiran durant la fase d'execució.

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE

S'incorporen al plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, les prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

S'afegeix en el present Estudi de Gestió de residus, segons fitxes adjuntes un apartat de plec de condicions tècniques.

COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

En base als valors considerats en el projecte es realitza el pressupost estimatiu de la classificació, el transport i la valorització o abocador.

4- UTILITZACIÓ D'ÀRIDS RECICLATS

Es pot utilitzar àrid procedent del matxuqueix de materials procedents d'altres obres de construcció i demolició o àrids artificials.

L'ús d'àrids artificials de residus industrials, tot i que no contribueix a reduir els residus propis de l'obra és una mesura que contribueix amb la finalitat d'aconseguir un desenvolupament més sostenible de l'activitat constructiva.

L'Ordre de 15 de febrer de 1996, sobre valorització d'escòries es aplicable a dos tipus d'escòries valoritzables; les procedents de residus municipals i les resultants de processos termometal·lúrgics. L'Ordre fa la seva classificació i caracterització i assenyala la seva utilització.

Escòries d'alts forns (resultant de processos termometal·lúrgics)

És molt utilitzada l'escòria dels alts forns ja que genera un producte granular molt compacte i dens. Cal utilitzar-lo en zones no humides amb un nivell freàtic el més profund possible.

Escòries procedents de la incineració de residus municipals

En obra pública s'utilitza amb freqüència l'escòria procedent de la incineració de residus municipals. L'escòria després de tenir un procés posterior es pot utilitzar amb totes les garanties com a millores d'esplanades i sub-bases. Cal utilitzar-lo en zones no humides amb un nivell freàtic el més profund possible.

5- CONCLUSIÓ

Amb la present memòria i les fitxes annexes pot considerar-se suficientment detallat el present Estudi de Gestió de Residus perquè pugui formar part del projecte.

Sant Cugat del Vallès, desembre del 2025.

L'ARQUITECTE:

45463653J
PEDRO
MIGUEL
SANCHEZ (R:
B63715809)

Firmado digitalmente por 45463653J PEDRO MIGUEL SANCHEZ (R: B63715809) Fecha: 2025.12.12 10:19:02 +01'00'

PUNTARQUITECTES

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.

Pedro M. Sánchez Torres, Arquitecte

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

R. D. 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Decisió 2014/955/UE Codificació residus LER

R. D. 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

D. 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D. 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus
quantitats
codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	24126 PUIGMAL		
Situació:	Passatge de Puigmal/A, 12		
Municipi :	Castelló d'Empúries	Comarca :	Alt Empordà

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER		Pes	Volum
		(tones/m ²)	(m ³ /m ²)
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		1105,00	650,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		6,65	3,50
totals d'excavació		1111,65 t	653,50 m³
Destí de les terres i materials d'excavació			
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador		no es considera residu:	
		és residu:	
		a l'abocador	
		reutilització	
		mateixa obra	altra obra
		SI	NO
		SI	NO

Residus d'enderroc

Codificació residus LER		Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
		(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,432	0,018	0,240
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	0,43 t	0,7544	0,24 m³

Residus de construcció

Codificació residus LER		Pes/m ²	Pes	Volum aparent/m ²	Volum aparent
		(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
sobrants d'execució		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció			0,00 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus. Si durant l'execució de l'obra es detecten terres contaminades o altres residus perillosos, s'actualitzarà el Pla de Gestió de Residus.

Materials de construcció que contenen amiant	si	altres	especificar	si
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus			
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren			si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.			-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres			-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus			si
5.-			-
6.-			-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents			
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes			si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització			si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures			si
4.-			-
5.-			-
6.-			-
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
altres :	0,00 t		0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m ³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	780,0	600,00	0,00	180,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
aïres	4,2	0,00	0,00	4,20
terres contaminades	0,0			0,00
Total	784,2	600,00	0,00	184,20

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no si
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no si
No especials	Contenidor per Metalls	no no
	Contenidor per Fustes	no no
	Contenidor per Plàstics	no no
	Contenidor per Vidre	no no
	Contenidor per Paper i cartró	no no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no no
Especials	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat Instal·lacions de reciclatge i/o valorització Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	- - -
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu	
tipus de residu	gestor
terça vegetal	Andros HNOS. Curanta S.A.
residus embalatge	Ctra. C-31 Km 370. 17474 Torroella de Fluvià
	E-1940.22

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	184,20	4982,70	921,00	1659,46
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)	runa neta	runa bruta
		4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,00	0,00	-
Maons i ceràmics	0,00	0,00	-
Petris barrejats	0,00	-	0,00

Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,32	3,89			12,96

	0,32	3,89	921,00	1.659,46	12,96

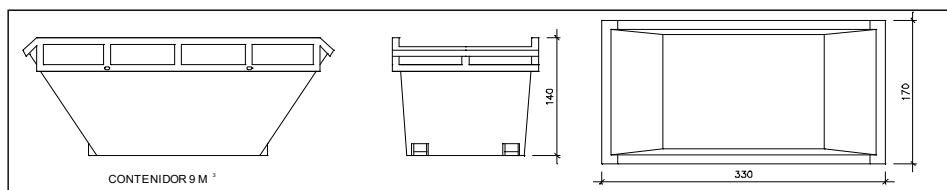
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 2.597,31 €

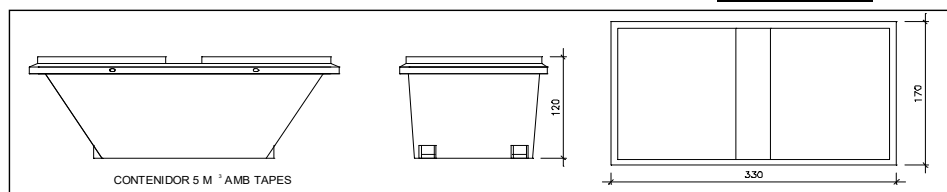
El volum dels residus és de : 184,52 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :	1.354,39 euros

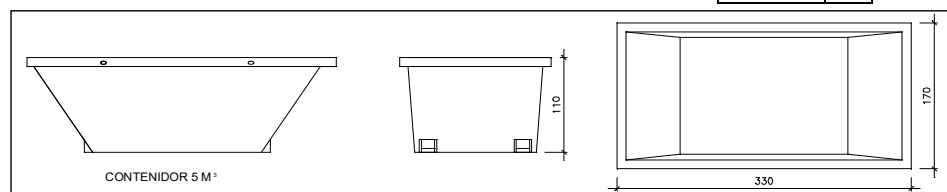
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES

Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

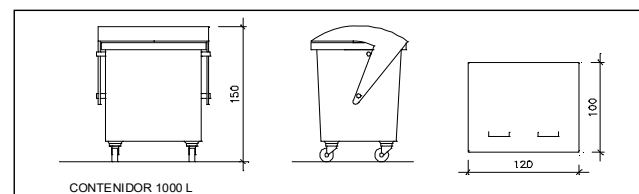
unitats -

Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -

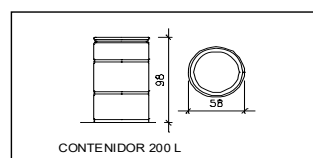
Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIO DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	1111,65 T		313,98 T
Total construcció i enderroc (tones)	0,43 T	0,00 %	0,43 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	165,2 T	11 euros/T	1817,20 euros
Residus de construcció i enderroc **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		165,2 Tones	
		Total dipòsit ***	
		1.817,20 euros	

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consireren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

C.9. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

1.2 OBJECTE

2 DADES DEL PROJECTE

2.1 PROMOTOR- PROPIETARI

2.2 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

2.3 AUTOR/S DEL PROJECTE

2.4 TIPOLOGIA DE L'OBRA

2.5 SITUACIÓ

2.6 COMUNICACIONS

2.7 SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

2.8 TERMINI D'EXECUCIÓ

2.9 MÀ D'OBRA PREVISTA

2.10 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

2.11 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

2.12 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

3 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

3.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

3.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

3.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

3.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

4 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

4.1 SERVEIS HIGIÈNICS

4.1.1 Lavabos

4.1.2 Cabines d'evacuació

4.1.3 Local de dutxes

4.2 VESTUARIS

4.3 MENJADOR

4.4 LOCAL DE DESCANS

4.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

5 ÀREES AUXILIARS

5.1 CENTRALS I PLANTES

5.2 TALLERS

5.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

6 TRACTAMENT DE RESIDUS

7 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

7.1 MANIPULACIÓ

7.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

8 CONDICIONS DE L'ENTORN

8.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

8.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

8.3 SERVEIS AFECTATS

8.4 SERVITUDS

9 UNITATS CONSTRUCTIVES

10 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

10.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

10.2 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

11 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

12 MEDIAMBIENT LABORAL

12.1 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

12.2 AGENTS ATMOSFÈRICS

12.3 IL·LUMINACIÓ

12.4 SOROLL

12.5 POLS

12.6 ORDRE I NETEJA

12.7 RADIACIONS NO IONITZANTS

12.7.1 Radiacions ultraviolades

12.7.2 Radiacions infraroges

12.7.3 Làser

12.8 RADIACIONS IONITZANTS

13 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

13.1 Els principis bàsics de la manutenció de materials

13.2 Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

14 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

15 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

16 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

17 RECURSOS PREVENTIUS

18 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

19 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

19.1 NORMES DE POLICIA

19.1.1 Control d'accessos

19.1.2 Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

19.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

19.2.1 Ocupació del tancament de l'obra

19.2.2 Situació de casetes i contenidors.

19.2.3 Situació de grues-torre i muntacàrregues

19.2.4 Canvis de la Zona Ocupada

19.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.3.1 Tanques

19.3.2 Accés a l'obra

19.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.4.1 Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

19.4.2 Càrrega i descàrrega

19.4.3 Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

19.4.4 Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

19.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.5.1 Neteja

19.5.2 Sorolls. Horari de treball

19.5.3 Pols

19.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

19.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.7.1 Senyalització i protecció

19.7.2 Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

19.7.3 Elements de protecció

19.7.4 Enllumenat i abalisament lluminós

19.7.5 Abalisament i defensa

19.7.6 Paviments provisionals

19.7.7 Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

19.7.8 Manteniment

19.7.9 Retirada de senyalització i abalisament

19.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

19.8.1 Arbres i jardins

19.8.2 Parades d'autobús, quioscos, bústies

20 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

20.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS

20.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

21 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

22 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

23 ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

24 SIGNATURES

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Projecte d'Urbanització del Passatge Albercoc de La Floresta a Santa Cugat del Vallès.

1.2 OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del **Projecte d'Urbanització de la finca ubicada al passatge de Puigmal/A, 12 de Castelló d'Empúries.**

Així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

2 DADES DEL PROJECTE

2.1 PROMOTOR- PROPIETARI

Promotors : LANDCOMPANY 2020 S.L., amb CIF. B-88.294.731

Adreça: Carrer Quintanavides, 13, Edifici 1, Planta 2. Madrid

2.2 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Pedro M. Sánchez Torres i Fermín Aparicio Alcantud

Titulació/ns : Arquitectes núm. 32543-0 i 44055-8

Despatx professional : PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA SLP.

Adreça: Carrer Borrell núm. 10, Esc. C, Baixos 14. 08172. Sant Cugat del Vallès. Barcelona.

2.3 AUTOR/S DEL PROJECTE

Redactor E.S.S. : Pedro M. Sánchez Torres i Fermín Aparicio Alcantud

Titulació/ns : Arquitectes núm. 32543-0 i 44055-8

Despatx professional : PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA SLP.

Adreça: Carrer Borrell núm. 10, Esc. C, Baixos 14. 08172. Sant Cugat del Vallès. Barcelona.

2.4 TIPOLOGIA DE L'OBRA

Les obres contemplades dins del present Projecte per tal de dur a terme la urbanització del nou vial:

- Ferms i pavimentació.
- Clavegueram.
- Enllumenat.
- Xarxes de serveis urbans: aigua potable, telecomunicacions, gas i mitja i baixa tensió
- Acabats.

2.5 SITUACIÓ

Emplaçament : Passatge de Puigmal/A,12
17487 Castelló d'Empúries

2.6 COMUNICACIONS

Carretera : Es troba dins l'àmbit urbà de Castelló d'Empúries

2.7 SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

Aigua : -

Gas : NEDGIA

Electricitat : ENDESA

Sanejament : -

Telecomunicacions: TELEFÓNICA DE ESPAÑA, SAU

2.8 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és d'un total de **4 mesos**, per al total de les obres d'urbanització de l'àmbit.

2.9 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 5 persones per a les obres d'urbanització.

2.10 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

CAP DE COL·LA

OFICIAL 1A

AJUDANT

MANOBRE

MANOBRE ESPECIALISTA

2.11 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

ACER EN BARRES CORRUGADES

ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONTS

BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA

BARRERES

CABLES DE COURE DE 0,6/1KV

CALÇS

CIMENTS

CLAUS

DISPOSICIÓ DE RESIDUS

ESMENES BIOLÒGIQUES

ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC

EXPLOSIUS PLÀSTICS

FILFERROS

FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

FORMIGONS SENSE ADDITIUS

GEOTÈXTILS

GRAVES

LLATES

LLIGANTS HIDROCARBONATS

MALLES ELECTROSOLDADES

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

MATERIALS AUXILIARS PER A TANQUES EXTERIORS

MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS

MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORIZONTALS

MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

MESCLÉS BITUMINOSOS CONTÍNUES EN CALENT

MORTERS AMB ADDITIUS

NEUTRES

PALS DE FORMIGÓ ARMAT

PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A PALS I SUPORTS DE LÍNIES DE TENSIÓ BAIXA

PEDRES

PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

PLAFONS

PLANXES DE POLIESTIRÈ

PUNTALS

REIXATS METÀL·LICS

SAULONS

SENYALS

SENYALS I CARTELLS D'ALUMINI EXTRUSIONAT

SORRES

TANQUES AMB REIXAT METÀL·LIC

TAULERS

TAULONS

TERRES

TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

TOT-U

TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

TUBS DE POLIETILÈ PER A DRENATGES

2.12 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

COMPRESSOR AMB MARTELLS PNEUMÀTICS

RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR

DIPÒSIT D'AIRE COMPRIMIT DE 180M3/H

RETROEXCAVADORA DE 74CV, AMB MARTELL DE 200KG A 400KG

EQUIP DE MÀQUINA DE SERRA DE DISC DE DIAMANT PER A TALLAR

FRESADORA DE PAVIMENT

PALA CARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS, DE MIDA MITJANA
 RETROEXCAVADORA PETITA
 RETROEXCAVADORA MITJANA
 PICÓ VIBRANT DÚPLEX DE 1300KG
 PICÓ VIBRANT AMB PLACA DE 60CM
 CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT DE 6 A 8T
 CAMIÓ DE 12T
 CAMIÓ CISTERNA
 CAMIÓ GRUA
 CAMIÓ CISTELLA DE 10M D'ALÇÀRIA COM A MÀXIM
 GRUA AUTOPROPULSADA DE 12T
 GRUA AUTOPROPULSADA DE 30T
 GRUA LLEUGERA DE 5CV
 VIBRADOR INTERN DE FORMIGÓ
 CAMIÓ AMB BOMBA DE FORMIGONAR
 ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA
 EQUIP I ELEMENTS AUXILIARS PER A TALL OXIACETILÈNIC
 MÀQUINA DE DOBLEGAR ELÈCTRICA PER A RODÓ D'ACER
 BOMBÍ PER A PROVES DE CANONADES
 CISALLA ELÈCTRICA
 GRUP ELECTRÒGEN DE 20 A 30KVA
 COMPRESSOR PORTÀTIL ENTRE 7 I 10M3/MIN DE CABAL I 8BAR DE PRESSIÓ

3 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

3.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V-750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

▪ **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

▪ **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78).` A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Es senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

▪ **Conductors**

- Disposaran d'un aïllament de 1000V de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorçiments i envetats.

▪ **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

1x Magnetotèrmic general de 4P : 30A.

1x Diferencial de 30A : 30mA.

1x Magnetotèrmic 3P : 20mA.

4x Magnetotèrmic 2P : 16A.

1x Connexió de corrent 3P + T : 25A.

1x Connexió de corrent 2P + T : 16A.

2x Connexió de corrent 2P : 16A.

1x Transformador de seguretat : 220V/24V.

1x Connexió de corrent 2P : 16A.

▪ **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

Connexió de 24V : Violeta.

Connexió de 220V : Blau.

Connexió de 380V : Vermell

- No s'empraran connexions tipus "lladre".

▪ **Maquinària elèctrica**

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

▪ **Enllumenat provisional**

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

▪ **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

3.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

3.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

3.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Àparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Hauran de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells hauran d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, haurà de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, segellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible hauran d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Hauran de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama haurà de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, hauran d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, caldrà col·locar extintors, la

càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, hauran de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Els principis bàsics per l'emplaçament i distribució dels extintors a l'obra, són:

- *Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.*
- *En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.*
- *En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.*
- *Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.*

4 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i següents del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

4.1 SERVEIS HIGIÈNICS

4.1.1 Lavabos

Com a mínim hi haurà un per a cada 10 persones.

4.1.2 Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5m² x 2,3m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones.

4.1.3 Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5m² x 2,3m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

4.2 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2m² per treballador contractat.

4.3 MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

4.4 LOCAL DE DESCANS

No es considera local de descans per no superar la xifra de 50 treballadors.

4.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisoires, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- *desinfectants i antisèptics autoritzats*
- *gases estèrils*
- *cotó hidròfil*
- *benes*
- *esparadrap*
- *apòsits adhesius*
- *estisoires*
- *pinces*
- *guants d'un sol ús*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

5 ÀREES AUXILIARS

5.1 CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1m d'altura. L'accés mitjançant escala "de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ($\varnothing$ 0,80m) a partir de 2m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

5.2 TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3m d'altura de pis a sostre, 2m² de superfície i 10m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20m per a passadissos principals (1m en passadissos secundaris) independent de les vies de manteniment mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

5.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

6 TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció i del R.D. 210/2018, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

7 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els

paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8h/dia i 40h/setmana.

7.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Cement.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita).
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epòxid, greixos, olis.
- Gasos líquuats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

7.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- *Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.*
- *Nom comú, si és el cas.*
- *Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.*
- *Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.*
- *Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.*
- *Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.*
- *Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.*

- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**
 - L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/mini polvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents.
 - Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.
- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**
 - Emmagatzematge en lloc ben ventilat.
 - Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
 - Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
 - El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.
- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**
 - Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
 - Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.
- **Corrosius, Irritants, Sensibilitzants**
 - Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.
 - Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

8 CONDICIONS DE L'ENTORN

8.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

8.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

8.3 SERVEIS AFECTATS

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

8.4 SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9 UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

SUPERFICIALS (RASES- POUS- LLOSES- ENCEPS- BIGUES DE LLIGAT- MURS GUIA)

MURS DE FORMIGÓ IN SITU- RECALÇATS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU

(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS AMB MALLA METÀL·LICA

IMPERMEABILITZACIONS- AÏLLAMENTS I JUNTS

JUNTS (FORMACIÓ- REBLERTS- SEGELLATS)

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

BARRERES DE FORMIGÓ FETES "IN SITU" O AMB PECES PREFABRICADES

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS,

EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

10 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

10.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

10.2 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS : Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA : Relació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS : Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

11 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

12 MEDIAMBIENT LABORAL

12.1 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de

qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.2 AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

12.3 IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

- 25-50 lux : *En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.*
- 100 lux : *Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.*
- 100 lux : *Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.*
- 200 lux : *Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.*
- 300 lux : *Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.*
- 500 lux : *Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.*

Altes exigències visuals.

- 1000 lux : *En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.*

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.4 SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor 82-94 dB

Equip de clavar pilots (a 15 m de distància) 82 dB

Formigonera petita < 500 l. 72 dB

Formigonera mitjana > 500 l. 60 dB

Martell pneumàtic (en recinte angost) 103 dB

Martell pneumàtic (a l'aire lliure) 94 dB

Esmeriladora de peu 60-75 dB

Camions i dúmpers 80 dB

Excavadora 95 dB

Grua autoportant 90 dB

Martell perforador 110 dB

Mototrailla 105 dB

Tractor d'erugues 100 Db

Pala carregadora d'erugues 95-100 dB

Pala carregadora de pneumàtics 84-90 dB

Pistoles fixa claus d'impacte 150 dB

Esmeriladora radial portàtil 105 dB

Tronçadora de taula per a fusta 105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1. Supressió del risc en origen.
2. Aïllament de la part sonora.
3. Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orel·leres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.5 POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- *Rinitis*
- *Asma bronquial*
- *Bronquitis destructiva*
- *Bronquitis crònica*
- *Efisemes pulmonars*
- *Neumoconiosis*
- *Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)*
- *Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)*
- *Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)*

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{0,51 \cdot 0,2 + 2} \quad [\text{mg/m}^3]$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- *Escombrat i neteja de locals*
- *Manutenció de runes*
- *Demolicions*
- *Treballs de perforació*
- *Manipulació de ciment*
- *Raig de sorra*
- *Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica*
- *Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta*
- *Esmerilat de materials*
- *Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura*
- *Plantes de matxuqueig i classificació*
- *Moviments de terres*
- *Circulació de vehicles*
- *Polit de paraments*
- *Plantes asfàltiques*

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semi autònoms de respiració
Tall o polir de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de mactuqueig i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

12.6 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

12.7 RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

12.7.1 Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

1. UVA: 315- 400nm de longitud d'ona.
2. UVB: 280- 315nm de longitud d'ona.
3. UVC: 200- 280nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses.

La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació

reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin.

Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescent i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

12.7.2 Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques.

Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

12.7.3 Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si

són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- *Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I i II.*
 - *Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.*
 - *Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.*
- *Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.*
 - *Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.*
 - *Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.*
 - *Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.*

Els làsers poden produir llum visible (400-700nm), alguna radiació UV (200-400nm), o comunament radiació IR (700nm-1µm).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- *Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.*
- *Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.*
- *Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.*
- *Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.*
- *Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.*
- *La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.*

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

■ **Àrea de treball:**

- *L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.*
- *Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.*
- *A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.*
- *S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.*
- *Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.*

■ **Equip:**

- *Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.*
- *Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.*
- *Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.*
- *Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.*
- *Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.*

■ **Operació:**

- *Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.*
- *Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.*
- *L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.*
- *Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.*
- *L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.*
- *S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.*
- *Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.*

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb

la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

12.8 ADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- *Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.*
- *Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.*
- *Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.*
- *Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.*

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- *Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.*
- *Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.*
- *Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.*
- *Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".*
- *Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.*
- *Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.*
- *Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.*
- *Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.*
- *Les instal·lacions on es produeixin, fabriquen, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.*
- *Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.*
- *Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.*
- *Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.*

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir:

a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura).

b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors:

- *Temps de treball.*
- *Distància de la font de radiació.*
- *Apantallament.*

El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

13 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- *Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.*
- *Lliurar el material, no tirar-lo.*

- Col·locar el material ordenat i en cas d'apil·lat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

13.1 ELS PRINCIPIS BÀSICS DE LA MANUTENCIÓ DE MATERIALS

1. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2. Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4. Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6. *No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i tragin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.*
7. *Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.*

13.2 MANEJAMENT DE CÀRREGUES SENSE MITJANS MECÀNICS

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-se a seguir els següents passos:

- *Apropar-se el més possible a la càrrega.*
- *Assentar els peus fermament.*
- *Ajupir-se doblegant els genolls.*
- *Mantenir l'esquena dreta.*
- *Subjectar l'objecte fermament.*
- *L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.*
- *Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.*

Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- *Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.*
- *Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.*
- *Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.*
- *Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.*

En general:

- *És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.*
- *Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.*
- *És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.*

14 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	U.A.	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

15 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

16 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propí o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixen en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

17 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*
- b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
- c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

FONAMENTS

MURS DE CONTENCIÓ- RECALÇATS

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU I PREFABRICADES (ENCOFRATS / ARMADURES / FORMIGONAMENT / ANCORATGES I TESAT)

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSÍO

INSTAL·LACIONS SERVEIS

INSTAL·LACIONS D'AIGUA POTABLE

INSTAL·LACIONS DE GAS

INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL·LACIONS DE REG

SENYALITZACIÓ

SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

SENYALITZACIÓ VERTICAL

18 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- *Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.*
- *Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.*
- *Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.*
- *Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.*

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- 1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.*
- 2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.*
- 3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.*
- 4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.*
- 5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.*

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

19 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Policia Local i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 x 600mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Policia Local o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

19.1 NORMES DE POLICIA

19.1.1 Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

19.1.2 Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

19.2 ÀMBIT D'OcupACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

19.2.1 Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

19.2.2 Situació de casetes i contenidors.

S'indican en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi. Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, es situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- *Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) per a pas de vianants per la vorera.*
- *A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.*
- *Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.*
- *Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.*

19.2.3 Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

19.2.4 Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

19.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.3.1 Tanques

Situació:

Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanques:

Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements:

Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment:

El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

19.3.2 Accés a l'obra

Portes:

Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

19.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.4.1 Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància:

Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament:

Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera:

Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

19.4.2 Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra.

Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- *S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.*
- *Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.*
- *La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.*
- *Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.*
- *Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.*

19.4.3 Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament:

No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació:

Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

19.4.4 Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides:

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes:

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre:

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

19.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.5.1 Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

19.5.2 Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

19.5.3 Pols

- *Es regaran les pistes de circulació de vehicles.*
- *Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.*
- *En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.*
- *Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.*

19.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

19.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

19.7.1 Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3.

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

19.7.2 Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- *En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.*
- *L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).*

19.7.3 Elements de protecció

Pas vianants:

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base.

L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).

Forats i rases:

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

19.7.4 Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

19.7.5 Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- a) *En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.*
- b) *En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.*
- c) *Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.*
- d) *En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.*
- e) *En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.*

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD-2.

19.7.6 Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

19.7.7 Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- *Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.*
- *En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.*
- *No podran haver-hi escales ni graons aïllats.*
- *El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.*
- *El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).*
- *Els quals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.*
-

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

19.7.8 Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

19.7.9 Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

19.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

19.8.1 Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

19.8.2 Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

20 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

20.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- *Caiguda al mateix nivell.*
- *Atropellaments.*
- *Col·lisions amb obstacles a la vorera.*
- *Caiguda d'objectes.*

20.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- *Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.*
- *Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat.*
- *Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.*
- *Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.*
- *En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.*

21 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- *Incendi, explosió i/o deflagració.*
- *Inundació.*
- *Col·lapse estructural per maniobres fallides.*
- *Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.*
- *Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.*

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

1. *Ordre i neteja general.*
2. *Accessos i vies de circulació interna de l'obra.*
3. *Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.*
4. *Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.*
5. *Punts de trobada.*
6. *Assistència Primers Auxilis.*

22 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

23 SIGNATURES

Sant Cugat del Vallès, desembre del 2025.

L'ARQUITECTE:

45463653J Firmado
PEDRO digitalmente por
MIGUEL 45463653J PEDRO
SANCHEZ (R: B63715809) MIGUEL SANCHEZ
B63715809 Fecha: 2025.12.12
10:19:37 +01'00'

PUNTARQUITECTES

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.

Pedro M. Sánchez Torres, Arquitecte

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC.

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

- 1.1 Identificació de les obres
- 1.2 Objecte
- 1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut
- 1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

2 DEFINICIIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

- 2.1 Promotor
 - 2.1.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor
- 2.2 Coordinador de Seguretat i Salut
 - 2.2.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte
 - 2.2.2 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra
- 2.3 Projectista
 - 2.3.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista
- 2.4 Director d'Obra
 - 2.4.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra
- 2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes
 - 2.5.1 Definició de Contractista
 - 2.5.2 Definició de Subcontractista
 - 2.5.3 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista
- 2.6 Treballadors Autònoms
 - 2.6.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:
- 2.7 Treballadors
 - 2.7.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

- 3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut
- 3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut
- 3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista
- 3.4 El "Llibre d'Incidències"

3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

- 4.1 Textos generals
- 4.2 Condicions ambientals
- 4.3 Incendis
- 4.4 Instal·lacions elèctriques
- 4.5 Equips i maquinària
- 4.6 Equips de protecció individual
- 4.7 Senyalització
- 4.8 Diversos

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES

- 5.1 Criteris d'aplicació
- 5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut
- 5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut
- 5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

- 6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat
 - 6.1.1 Tècniques analítiques de seguretat
 - 6.1.2 Tècniques operatives de seguretat.
- 6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció
- 6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut
- 6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball
- 6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra
- 6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

- 7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes
 - 7.1.1 Definició
 - 7.1.2 Característiques
- 7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes
 - 7.2.1 Elecció d'un Equip

7.2.2 Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

7.2.3 Emmagatzematge i manteniment

7.3 Normativa aplicable

7.3.1 Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

7.3.2 Normativa d'aplicació restringida

8 SIGNATURES

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

El present projecte defineix les obres d'urbanització d'un nou vial ubicat a la finca del passatge de Puigmal/A, 12, al terme municipal de Castelló d'Empúries.

1.2 OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries.

Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació tots aquells continguts al:

- *“Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació”, confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la “Direcció General d'Arquitectura”. (cas d'Edificació)*
- *“Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat” i adaptat a les seves obres per la “Direcció de Política Territorial i Obres Públiques”. (cas d'Obra Pública).*
- *Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel “Ministerio de la Vivienda” i posteriorment pel “Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo”.*
- *Normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.*

1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre “DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ”, l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- *Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.*
- *Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.*
- *Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.*
- *Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.*
- *Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.*

1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2 DEFINICIIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- *Evitar els riscos.*
- *Avaluar els riscos que no es poden evitar.*
- *Combatre els riscos en el seu origen.*
- *Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.*
- *Tenir en compte l'evolució de la tècnica.*
- *Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.*
- *Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.*
- *Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.*
- *Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.*

2.1 PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

2.1.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor

- *Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.*
- *Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.*
- *Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.*
- *Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.*
- *La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.*
- *Gestionar l'“Avis Previ” davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.*
- *El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.*

2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

2.2.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del

Projecte

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- *Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els “Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut” (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:*
 - *Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.*
 - *Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.*
- *Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.*

- *Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).*
- *Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.*

2.2.2 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- *Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):*
 - *En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.*
 - *En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.*
- *Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:*
 - *El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.*
 - *L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.*
 - *La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.*
 - *El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.*
 - *La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.*
 - *La recollida dels materials perillosos utilitzats.*
 - *L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.*
 - *L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.*
 - *La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.*
 - *Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.*
- *Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.*
- *Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.*
- *Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.*
- *Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.*

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i

responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

2.3.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista

- *Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.*
- *Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.*

2.4 DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

2.4.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra

- *Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.*
- *Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.*
- *Resoldre les contingències que es produeixen a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.*
- *Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que*

les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

- *Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.*
- *Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.*
- *Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.*
- *Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.*
- *Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren preceptius.*

2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

2.5.1 Definició de Contractista

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

2.5.2 Definició de Subcontractista

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

2.5.3 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista

- *El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.*
- *Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.*
- *Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.*
- *Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.*
- *Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.*
- *Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.*

- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004
 - Complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
 - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelatió de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o

objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propri o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis i instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementària "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació emès per entitat reconeguda; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

- *El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".*

2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

2.6.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- *Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.*
- *Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.*
- *Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.*
- *Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.*
- *Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.*
- *Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.*
- *Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.*
- *Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):*
 - *La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.*
 - *Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.*

2.7 TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

2.7.1 Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- *El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.*
- *El deure d'indicar els perills potencials.*
- *Té responsabilitat dels actes personals.*

- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- *Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.*
- *Bases del Concurs.*
- *Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.*
- *Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.*
- *Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.*
- *Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.*
- *Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.*
- *Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.*
- *Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.*
- *Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.*

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a

terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627/1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39/1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9).

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

1. Plànol o plànols de situació amb les característiques de l'entorn, indicant:

a) Ubicació dels serveis públics

- *Electricitat*
- *Clavegueram*
- *Aigua potable*
- *Gas*
- *Oleoductes*
- *Telecomunicacions*
- *Altres*

b) Situació i amplada dels carrers (reals i previstos)

- *Accessos al recinte*
- *Garites de control d'accessos*

c) Acotat del perímetre del solar

d) Distàncies de l'edifici amb els límits del solar

e) Edificacions veïnes existents

f) Servituds

2. Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real, indicant:

a) Tancament del solar

b) Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.

c) Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.

d) Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:

- *Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).*
- *Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).*
- *Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).*
- *Farmaciola: Equipament.*
- *Altres.*

e) Llocs destinats a apilaments.

- *Àrids i materials ensitjats.*
- *Armadures, barres, tubs i biguetes.*
- *Materials paletitzats.*
- *Fusta.*
- *Materials ensacats.*
- *Materials en caixes.*
- *Materials en bidons.*
- *Materials solts.*
- *Runes i residus.*
- *Ferralla.*
- *Aigua.*
- *Combustibles.*
- *Substàncies tòxiques.*
- *Substàncies explosives i/o deflagrants.*

f) Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.

- *Aparells de manteniment mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.*
- *Estació de formigonat.*
- *Sitja de morter.*
- *Planta de piconament i/o selecció d'àrids.*

g) Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.

h) Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.

i) Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.

j) Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.

k) Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

3. Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva (Representació cronològica per fases d'execució)

a) Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:

- *Ubicació de bastida portcada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta (Sistema de Protecció Col·lectiva preferent).*
- *Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat. (En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS).*
- *Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.*
- *Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS).*
- *Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS).*

b) Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escaleres:

- *Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (Sistema de Protecció Col·lectiva preferent).*
- *Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.*

c) Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.

- *Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovet en el cercle perimetral (Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat).*
- *Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.*
- *Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.*
- *Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.*
- *Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.*

4. Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

a) Passarel·les (ubicació i elements constitutius).

b) Escaleres provisionals.

c) Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.

d) Abalisament i senyalització de zones de pas.

e) Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.

f) Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.

g) Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

5. Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (Tan sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu).

a) Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.

b) Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.

c) Bastides especials.

- d) Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- e) Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- f) Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- g) Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- h) Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- i) Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- j) Altres.

6. Plànol d'evacuació interna d'accidentats (Tan sols per a obres complexes o especials).

- a) Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- b) Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

7. Altres

3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565-27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenió, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notariales i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 TEXTOS GENERALS

- A. *Convenis col·lectius.*
- B. *"Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".*
- C. *"Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions*
 - *"Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".*
 - *"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".*
 - *"Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".*
 - *"Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".*

- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)”.
- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de

prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).

- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)”.
- “Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).”
- “Reglamento (UE) n.º 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de

las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."

- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."

4.2 CONDICIONS AMBIENTALS

- *Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).*
- *Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).*
- *"Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".*
- *"Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".*
- *"Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".*
- *"Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".*
- *"Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).*
- *"Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".*
- *"Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".*
- *"Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".*
- *"Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".*

4.3 INCENDIS

- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- “Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTEIEE/ 1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- 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 Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “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 de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.

- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”.
- Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (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 de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.
- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
- Instruccions Tècniques Complementaries:
 - o “ITC – MIE- AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998

(BOE de 28 de abril de 1998)".

o "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

o "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

o "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

o "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

o "ITC- MIE- MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)". "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles

de personal (PEMP)".

4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- *"Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".*
- *"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 de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".*
- *"R.D. 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".*
- *"Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".*
- *Normes Tècniques Reglamentàries.*

4.7 SENYALITZACIÓ

- *"Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".*
- *"Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".*
- *Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".*

4.8 DIVERSOS

- *"Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)".*

Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".

- *"Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".*
- *"Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".*
- *"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 de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".*
- *"Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".*
- *"Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".*
- *"Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".*
- *Convenis col·lectius.*
- *"Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)".*
- *"Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)".*

5 CONDICIONES ECONÓMICAS

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta

execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- 1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 2.- LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 3.- GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 4.- MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
- 5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

6.1.1 Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

- *Prèvies als accidents*
 - *Inspeccions de seguretat.*
 - *Anàlisi de treball.*
 - *Anàlisi Estadística de la sinistralitat.*
 - *Anàlisi del entorn de treball.*
- *Posteriors als accidents*
 - *Notificació d'accidents.*
 - *Registre d'accidents*
 - *Investigació Tècnica d'Accidents.*

6.1.2 Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

- *El factor tècnic*
 - *Sistemes de Seguretat*
 - *Proteccions col·lectives i Resguards*
 - *Manteniment Preventiu*
 - *Proteccions Personals*
 - *Normes*
 - *Senyalització*
- *El factor humà*
 - *Test de Selecció prelaboral del personal.*
 - *Reconeixements Mèdics prelaborals.*
 - *Formació*
 - *Aprenentatge*
 - *Propaganda*
 - *Acció de grup*
 - *Disciplina*
 - *Incentius*

6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- *Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.*
- *Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal*
- *Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.*
- *Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció*
- *Documents vinculants, actes i/o memoràndums.*
- *Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa*
- *Control de Qualitat de Seguretat del Producte.*

6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- *Higiene i Prevenció al treball.*
- *Medicina preventiva dels treballadors.*
- *Assistència Mèdica.*
- *Educació sanitària i preventiva dels treballadors.*
- *Participació en comitè de Seguretat i Salut.*
- *Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.*

6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1.1 Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- *Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.*
- *Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.*

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

7.1.2 Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- *Nom del fabricant.*
- *Any de fabricació, importació i/o subministrament.*
- *Tipus i número de fabricació.*
- *Potència en Kw.*
- *Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.*

7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.2.1 Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

7.2.2 Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215/1997, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball".

7.2.3 Emmagatzematge i manteniment

- *Es seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".*
- *Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.*
- *S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.*
- *L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.*

7.3 NORMATIVA APLICABLE

7.3.1 Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

7.3.1.1 Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea.

7.3.1.1.1 Directiva fonamental.

- *Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93).*

Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

7.3.1.1.1.1 Excepcions:

- *Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.*
- *Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.*
- *Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.*
- *Marcats: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.*

7.3.1.1.2 Altres Directives.

- *Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.*

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- *Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.*

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- *Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).*

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96.

Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95.

Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- *Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.*

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96.

Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- *Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).*

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- *Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).*

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- *Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.*

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre

Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener

(B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

7.3.1.2 Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- *Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95). Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).*

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

7.3.2 Normativa d'aplicació restringida

- *Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).*
- *Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).*
- *Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)*
- *Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).*
- *Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).*
- *Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).*
- *Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.*

ANEXO AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA RETIRADA DE MATERIALES CON AMIANTO

INDICE

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PLAN
3. AUTOR DEL PLAN
4. EMPLAZAMIENTO
5. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN
 - 5.1. ÁREA DE TRABAJO
 - 5.2. PROCESO DE TRABAJO
6. PLAZO DE EJECUCIÓN
7. RIESGOS
8. MEDIDAS PREVENTIVAS
 - 8.1. COLECTIVAS
 - 8.2. PERSONALES
9. EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL PUESTO DE OPERARIO NO RECOGIDAS EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.- ANTECEDENTES

Se va a proceder a la sustitución de los bajantes de fibrocemento (material no friable) i la retirada de un depósito de fibrocemento obsoleto, que se encuentran en la comunidad de propietarios Passatge Gladiol, 7 de La Floresta – Sant Cugat del Vallès (Barcelona).

Previamente a los trabajos de sustitución se retirarán los bajantes actuales de fibrocemento así como del depósito obsoleto.

A tal fin, la dirección facultativa ha realizado un Estudio de Seguridad Específico, que generará por parte de la empresa, inscrita en el RERA de la provincia de Barcelona, un Plan de Seguridad y Salud, que será aprobado por la Autoridad Laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

2.- OBJETO DEL ANEXO AL PLAN

El presente documento define las medidas preventivas de acuerdo con los riesgos de accidentes y de enfermedades profesionales que comporta la realización de los trabajos de la retirada de los bajantes i del depósito de fibrocemento.

Su objeto es el de establecer las medidas de Seguridad y Salud para evitar los riesgos profesionales de los trabajadores de la empresa especializada, en los trabajos enunciados, permitiendo cumplir lo estipulado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción”.

Durante la ejecución de los trabajos, éste ANEXO AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD podrá ser modificado por la Autoridad Laboral Competente, en función del proceso de ejecución y de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de su desarrollo.

3.- AUTOR DEL ANEXO

Este Anexo ha sido elaborado por Pedro Miguel Sánchez Torres, arquitecto de Punt Estudi d'Arquitectura S.L y autor del proyecto objeto.

4.- EMPLAZAMIENTO

Passatge de Puigmal/A, 12 de Castelló d'Empúries (Girona).

5.- DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN

5.1.- ÁREA DE TRABAJO

La superficie total considerada de fibrocemento es de aproximadamente, 24 m².

Se trata de una tubería de canalización de agua de fibrocemento.

5.2.- PROCESO DE TRABAJO

La primera actuación consistirá en señalar las zonas de trabajo, indicando la posible emisión de fibras de amianto, según R.D 396/2006. Se indicará también la prohibición de entrada a la zona de trabajo.

El almacenamiento provisional de los residuos, que se establecerá durante el desarrollo de los trabajos, a la espera de su transporte a vertedero, también se situará en las proximidades de la obra, ya que existe espacio suficiente. Este emplazamiento será señalado con cintas y carteles.

Para el desmontaje de los elementos de fibrocemento no se utilizarán medios mecánicos de elevación, se realizará el desmontaje desde cota cero o en su defecto desde cota firme en un andamio, dado que la situación de los bajantes permite acceder a los mismos desde la planta baja. Posteriormente a la retirada de los bajantes, se procederá a la aspiración de las estructuras que los soportaban y retirada de plásticos previamente aspirados.

Desde el suelo y por medio de una escalera, se realizará la humectación y la eliminación de los ganchos metálicos si los hay así como la posterior paletización. Finalmente todo el material será sellado, flejado y trasladado a su área de almacenamiento provisional.

La humectación se realizará no solamente antes del inicio de los trabajos, sino cada vez que se requiera, en particular en el caso que se produzca una rotura fragmentada de placas. El corte de sus fijaciones a la estructura se realiza, utilizándose para ello cizallas o llaves fijas, no estando previsto el uso de soplete.

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El horario de trabajo será el que legalmente está establecido y de acuerdo con la legislación en materia de trabajos con riesgo de inhalación de fibras de amianto, es decir, una jornada de ocho (8) horas diarias, con cuarto (4) horas efectivas de retirada y manipulación con protección respiratoria.

No esta permitido ningún tipo de incentivo a producción o a tiempo de retirada de fibrocemento.

7.- RIESGOS

Los riesgos más comunes, que pueden surgir al desmantelar las piezas de fibrocemento, son:

- Caída a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por manipulación (placas)
- Caída de objetos desprendidos (herramientas durante el desmontaje)
- Pisadas sobre objetos (clavos, etc.)
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por, o entre objetos
- Atropello o golpes con vehículos
- Explosión, incendio
- Enfermedades causadas por agentes químicos (amianto)

8.- MEDIDAS PREVENTIVAS

COLECTIVAS

Al inicio de los trabajos, se señalizaran convenientemente las áreas de trabajo, mediante elementos que permitan su delimitación con cintas de señalización y en su caso con vallas u otros elementos, dichos elementos de señalización cumplirán con lo estipulado en el RD 485/1997, referente a la señalización.

Así mismo se colocarán carteles que llevarán impresa la siguiente Leyenda:

PELIGRO DE INHALACIÓN DE AMIANTO

NO PERMANECER EN ESTA ZONA SI EL TRABAJO NO LO REQUIERE**PROHIBIDO FUMAR, BEBER Y COMER**

Se utilizarán señales que indiquen la obligatoriedad de utilizar protección respiratoria a quienes permanezcan dentro de la zona acotada así como señales de prohibido el paso a personas no autorizadas.

No se trabajará bajo estructuras que tengan riesgo de desplome, y se estudiarán previamente las zonas de trabajo.

Cuando se estén realizando las operaciones de remover las piezas de fibrocemento, estará prohibido el paso a cualquier persona que no vaya prevista de todos los medios de protección. En la entrada de la obra se señalizará la misma con las señales preceptivas de prohibición de personas ajenas a la misma.

El emplazamiento de los palets y big-bag's en los que se almacenarán las placas de fibrocemento para su posterior traslado a vertedero controlado, será delimitado con cintas de señalización y carteles indicativos.

La maquinaria que se empleará, estará homologada, contará con todos los dispositivos de seguridad marcados en el RD. 1215/1997, y sólo la manipulará personal capacitado a tal efecto.

No permanecerá personal alguno en el entorno de las máquinas, mientras estas se desplacen o estén haciendo trabajos durante el desmontaje.

No se permanecerá bajo estructuras con riesgo de desplome, siendo perceptiva la demolición previa.

QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO FUMAR, COMER Y BEBER

En el Plan de Trabajo Específico se establece que en la obra, se realizará una medición del ambiente de trabajo al cual están expuestos los trabajadores de la empresa.

El procedimiento de muestreo que se llevara a cabo será el MTA/MA-051/A04, propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los aspiradores empleados estarán dotados de pre-filtro y filtro HEPA (99.997%), que cumplirán la Norma UNE-EN 1882.

Para establecer los equipos de protección personal requeridos para estos trabajos, se han tenido en cuenta lo previsto y aprobado en el Plan de Trabajo Específico. Todos los EPI's cumplirán lo dispuesto en el RD 773/1997.

Ropa protectora:

Los operarios que realicen los trabajos de desmontaje de placas de fibrocemento, utilizarán obligatoriamente buzos confeccionados, de un solo uso, provistos de capucha, y específicos para éste trabajo. La ropa tendrá propiedades anti-adherentes y carecerá de botones, bolsillos o aberturas; estando las costuras termoselladas. Será de clase 5, mínimo, y cumplirán la norma UNE-EN 1149.

Protección de la cabeza:

Con independencia en el apartado anterior, será obligatorio el uso del casco de seguridad reglamentario, con marcado CE.

Protección respiratoria:

Los operarios que intervengan en los trabajos de desmontaje y movimiento de placas de fibrocemento, utilizarán una semi-máscara dotada de filtros mecánicos, que cumplirá la norma europea EN 140. Estos filtros serán de un solo uso y serán filtros del tipo FFP3, según norma europea EN143.

Protección de las extremidades superiores:

Se utilizarán guantes de látex de un solo uso y exteriormente guantes de nitrilo que serán recuperables.

Protección de las extremidades inferiores:

Los operarios utilizarán botas de seguridad con piso y puntera protegida.

Este EPI será obligatorio en toda la obra, siendo preceptivo, de forma independiente a la línea de vida o la red de seguridad.

9.- EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL PUESTO DE OPERARIO NO ESPECIFICADOS EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

OPERACIÓ DE RIESGOS	PROB.			CONSEC.			MAG. RIESGO					ACCIÓ PROPUESTA
	B	M	A	LD	D	DE	T	TO	M	I	IN	
02- Caída de personas al mismo nivel	X			X								Mirar bien dónde se pisa y evitar los obstáculos. En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro, evitar correr. Al trabajar fíjar los pies bien asentados en el suelo, operando siempre desde el mismo. Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo. Se secarán de inmediato las manchas de aceite (o de otras sustancias susceptibles de producir caídas). No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario. Mantener la espalda recta mirando bien donde se pisa cuando vamos cargados.
05- Caída de objetos desprendidos.	X					X						Antes del inicio de los trabajos verificar por el jefe de equipo los posibles riesgos por desprendimiento de las estructuras a demoler, señalizándolas e informando a nuestros trabajadores mediante el coordinador de seguridad de la obra del riesgo existente. UTILIZAR SIEMPRE EL CASCO.
06- Golpes por objetos o herramientas	X				X							Uso adecuado de las herramientas. Esta operación se realizará con un martillo cuando sea necesario. Utilizar guantes de protección.
14- Exposición a Tª ambientales extremas	X			X								Empiezo de la ropa de abrigo en caso de que la temperatura ambiental sea muy baja. Las características generales que debe cumplir la ropa de trabajo serían: aislar el frío, proteger contra el viento y la lluvia y eliminar parcialmente la transpiración. Además estas prendas no deben entorpecer los movimientos del trabajador. En el caso de trabajar a temperaturas elevadas es recomendable restablecer el déficit mineral que se produce (sobre todo en personas no aclimatadas). El suplemento de sal debe aportarse en forma de líquido salado. La mejor rehidratación se obtiene por el agua pura, si bien es conveniente consumir varias bebidas. Las bebidas deben ingerirse a temperatura entre 10 y 15 °C. Respecto a los alimentos conviene moderar la

OPERACIÓ DE RIESGOS	PROB.			CONSEC.			MAG. RIESGO					ACCIÓ PROPUESTA
	B	M	A	LD	D	DE	T	TO	M	I	IN	
01- Caída de personas a distinto nivel		X				X						Deberá garantizarse la solidez de toda estructura por encima del nivel del suelo teniendo en cuenta; el número de trabajadores que las ocupen, la carga máxima a soportar, la inclinación, las inclinaciones del tiempo y los factores externos que puedan afectar a dicha estructura. En caso de que dicha estructura no posea la estabilidad para garantizar la seguridad de los operarios, se deberá garantizar mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar el riesgo de cualquier caída en altura (pasarelas de aluminio o de madera) la superficie debe ser antideslizante, flexible y con perforaciones para evitar la acción del viento. La pendiente máxima para instalar estos dispositivos es del 40%.
01- Caída de personas a distinto nivel (continuación)		X				X						Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se deberán utilizar por parte de los trabajadores, equipos de protección individual constituidos por cinturones de seguridad de suspensión compuestos por ames regulables asociados a algún tipo de dispositivo anticaídas. La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad se puedan ver afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

OPERACIÓN DE RIESGOS	PROB.			CONSEC.			MAG. RIESGO					ACCIÓN PROPUESTA
	B	M	A	LD	D	DE	T	TO	M	I	IN	
												Ingestión de alimentos grasos, ya que su presencia en el aparato digestivo disminuye la absorción del agua necesaria para la rehidratación.
17- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	X				X							Formar e informar a los trabajadores. Elaborar o solicitar fichas de seguridad de los químicos utilizados y entregar una copia a cada trabajador como complemento de información. Utilización de mascarillas, botas, buzo y guantes propuestos por el técnico de prevención previa evaluación de los referidos equipos., para todos aquellos trabajadores expuestos.
18- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	X				X							Solicitar al proveedor las fichas de seguridad de los químicos utilizados y entregar una copia a cada trabajador como complemento de información. Han de seguirse las prescripciones apuntadas en las fichas de seguridad de los productos en relación con su manipulación, primeros auxilios y medios de protegerse de ellos (mascarilla, guantes,...). Protejase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice, además, pantalla antiproyecciones..
31- Exposición a agentes químicos		X				X						Formar e informar a los trabajadores. Elaborar o solicitar fichas de seguridad de los químicos utilizados y entregar una copia a cada trabajador como complemento de información. Utilización de mascarillas, botas, buzo y guantes propuestos por el técnico de prevención previa evaluación de los referidos equipos., para todos aquellos trabajadores expuestos. Usar protección respiratoria FFP3 en todo momento, durante los trabajos con amianto, no se trabajarán más de 4 horas día. Se usarán buzos desechables clase 5 o 6 siempre que se esté en zona contaminada con amianto. Seguir las pautas de señalización de zona del R.D. 485/97 y del R.D. 396/2006. Disponer de vestuarios adecuados según legislación aplicable. PROHIBIDO

OPERACIÓ DE RIESGOS	PROB.			CONSEC.			MAG. RIESGO					ACCIÓ PROPUSTA
	B	M	A	LD	D	DE	T	TO	M	I	IN	
												FUMAR.

8 SIGNATURES

Sant Cugat del Vallès, desembre del 2025.

L'ARQUITECTE:

45463653J
PEDRO
MIGUEL
SANCHEZ (R:
B63715809)

Firmado
digitalmente por
45463653J
PEDRO MIGUEL
SANCHEZ (R:
B63715809)
Fecha: 2025.12.12
10:19:59 +01'00'

PUN^TARQUITECTES

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.
Pedro M. Sánchez Torres, Arquitecte

C.10. INFORMES DE COMPANYIES: XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Responent a l'informe de deficiències presentat per l'ajuntament de Castelló d'Empúries en data 26 de setembre de 2025 s'ha demanat una modificació de les condicions a Endesa afegint tres CGP enlloc de una. Encara no s'ha rebut aquesta modificació però si s'ha previst la repercussió en el pressupost.

PUNT ESTUDI D ARQUITECTURA SL
CL, BORRELL, 10, LO, 14
08172 - SANT CUGAT DEL VALLÈS
A l'Atenció de PEDRO MIGUEL SANCHEZ TORRES

Ref. Sol·licitud:	0001002474
Tipus Sol·licitud:	SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Direcció del Subministrament:	CL PUIGMAL (A) 12, 17486, CASTELLO D'EMPURIES, GIRONA
Potència sol·licitada:	239,364 kW
Data:	16 de junio de 2025

ASSUMPTE: Proposta Prèvia d'Accés i Connexió

Benvolgut Sr. / Benvolguda Sra.:

Ens posem en contacte amb vostè a fi de comunicar-li que, una vegada avaluada la seva sol·licitud, existeix capacitat d'accés per 239.364 kW.

Així mateix d'acord amb el que preveu el RD 1183/2020, acompanyem la següent documentació:

- **Pressupost 1:** Treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent, l'import de la qual ascendeix a **12.877,36 €** (IVA\IGIC\PSI inclòs)¹ i que executarà EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- **Pressupost 2:** Treballs d'entroncament, reforç o adequació de la xarxa existent i nova extensió de xarxa, necessaris per a unir la seva instal·lació al punt de connexió de la xarxa existent, l'import de la qual ascendeix a **78.791,21 €** (IVA\IGIC\PSI inclòs)¹.
- **Plec de condicions Tècniques** dels treballs necessaris.

Tingui present que:

- Si vol que la nova extensió de xarxa la realitzi el seu instal·lador autoritzat, haurà d'acceptar només el Pressupost 1.
- Si desitja que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal realitzi tots els treballs, haurà d'acceptar el Pressupost 2.

La vigència d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de **30 dies hàbils**. Durant aquest període pot procedir a l'acceptació per algun dels mitjans següents:

- Mitjançant targeta bancària o bizum a través del següent enllaç: o accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com, i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament.

¹ Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.

Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexiones.edistribucion@enei.com.

- Mitjançant transferència bancària al compte corrent ES59-2100-2931-91-0200132942 indicant en el concepte el text literal: '**CNX 0001002474**'. En aquest cas haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com o des de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, a través del servei 'Connexió a la xarxa' i seleccionant aquesta sol·licitud en l'apartat 'Les teves sol·licituds de connexió'.
- Mitjançant la signatura de l'Acord de pagament (s'adjunta Annex al final de la carta), perquè, en el cas que no efectuï el pagament en el termini de 30 dies hàbils per a acceptar la proposta prèvia, el remeti signat abans que finalitzi l'esmentat termini màxim de 30 dies hàbils, conforme a l'article 14.9 del RD 1183/2020, al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon 900 92 09 59 o del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Si vol realitzar alguna consulta respecte a l'acord de pagament també has de dirigir-la al nostre Servei d'Assistència Tècnica.
- Si és del seu interès el **Pressupost 2**, també pot acceptar l'oferta a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, per mitjà de correu electrònic a conexiones.edistribucion@enel.com, fent constar la referència de la sol·licitud núm. 0001002474. En aquest cas, amb posterioritat contactarem amb vostè per a acordar la forma de pagament de l'import indicat.

Quan rebem el pagament anteriorment indicat, emetrem la factura a nom de **LANDCOMPANY 2020 SLU²** i procedirem a realitzar els tràmits i treballs necessaris per a la connexió.

Transcorregut aquest termini sense haver rebut la seva acceptació, es considerarà no acceptada la proposta prèvia, la qual cosa suposarà la desestimació de la sol·licitud del permís d'accés i connexió, devent, si és el cas, formular novament per Vostè una sol·licitud d'accés i connexió, donant lloc a una nova comunicació, d'acord amb la legislació vigent, per part d'aquesta companyia distribuïdora que atendrà les condicions existents en la xarxa de distribució en aquest moment, sense necessària vinculació amb l'actual.

El termini previst d'execució dels treballs és de **60 dies hàbils**, a comptar des de que es disposin dels permisos i les autoritzacions administratives necessàries i finalitzada la seva instal·lació d'enllaç per a la connexió. Pot consultar el calendari orientatiu d'execució en la URL: <https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/conexion-a-la-red/descargables/CALENDARIO-ORIENTATIVO-EJECUCION-INSTALACIONES-SUJETAS-RD1183.pdf>

PER TAL QUE TINGUI SUBMINISTRAMENT

Quan hagi instal·lat la CGP i la nova extensió de xarxa (si s'escau) d'acord amb les Especificacions Particulars de e-distribución, li preguem que ens envii una fotografia de l'exterior i una altra de l'interior de la mateixa que permeti validar la seva correcta instal·lació, indicant la referència de la sol·licitud **0001002474** a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. També pot enviar-nos les fotografies des de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com, apartat 'Connexió a la xarxa' i seleccionant la sol·licitud en l'apartat 'Les teves sol·licituds de connexió'.

Ha de tenir en compte que els treballs a fer per la Distribuïdora per a donar servei a la caixa general de protecció podrien impactar sobre la seva propietat amb el pas de xarxes elèctriques de baixa tensió o la instal·lació de caixa de seccionament o similars. L'acceptació de les condicions tècniques i econòmiques implicaran el seu consentiment a l'execució necessària i aquests possibles impactes. En cas de dubte o discrepància, li preguem que ens ho comuniqui prèviament a l'acceptació per a la seva anàlisi.

L'informem que, quan tingui la seva instal·lació interior executada, pot sol·licitar la inspecció de les instal·lacions d'enllaç (IIE), aportant, si escau, l'estructura final de la finca (adreça postal, ús, potències, escales, planta, pisos, portes...). Pot demanar-ho a través de l'àrea privada de la nostra web www.edistribucion.com en el menú 'Connexió a la xarxa', seleccionant la seva sol·licitud en l'apartat 'Les

² En el cas que la factura hagi d'emetre's a nom d'una altra persona (física o jurídica), serà necessari que previ al pagament, ens envii l'autorització de pagament i facturació a , utilitzant el model disponible en <https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/guias-formularios.html>.

teves sol·licituds de connexió o mitjançant correu electrònic a conexiones.edistribucion@enel.com aportant el formulari disponible a l'adreça <https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/guias-formularios.html>.

Una vegada hàgim finalitzat els treballs de connexió, l'informarem de la finalització dels mateixos i li facilitarem el Codi Universal del Punt de Subministrament (CUPS), amb el qual podrà formalitzar el contracte de subministrament a través de l'empresa Comercialitzadora que consideri.

Pot consultar les Especificacions Particulars d'e-distribución disponibles en l'àrea pública de la nostra pàgina web www.edistribucion.com, en l'apartat "Estàndard de la nostra Xarxa".

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el nostre Servei d'Assistència Tècnica en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir major informació.

Aquesta comunicació anul·la i substitueix a les que pogués haver rebut anteriorment relatives al mateix subministrament.

Moltes gràcies.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

*Operaciones Comerciales
Conexiones*



PRESSUPOST 1: TREBALLS D'ENTRONCAMENT, REFORÇ O ADEQUACIÓ

Aquest pressupost inclou únicament els treballs d'adequació, reforç o reforma a realitzar en la xarxa elèctrica de la Distribuïdora.

No inclou les noves xarxes elèctriques que han de construir-se des de la nostra xarxa fins al seu nou subministrament i serà necessari que sol·liciti un pressupost d'aquests treballs a un instal·lador autoritzat.

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	10.033,31 €
Drets de supervisió ³ :	609,14 €
Suma parcial:	10.642,45 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%) ⁴ :	2.234,91 €
Total import :	12.877,36 €

PRESSUPOST 2: TREBALLS D'ENTRONCAMENT, REFORÇ O ADECUACION I NOVA EXTENSIÓ DE XARXA

Aquest pressupost inclou els treballs de la nova extensió de xarxa que han de construir-se des de la nostra xarxa fins al seu nou subministrament.

Pressupost Nova extensió de Xarxa:	55.083,39 €
Treballs d'adequació de les instal·lacions existents:	10.033,31 €
Suma parcial:	65.116,70 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%) ⁴ :	13.674,51 €
Total import:	78.791,21 €

De conformitat amb el que es disposa en la legislació vigent, els treballs que afecten instal·lacions de la xarxa de distribució en servei hauran de ser realitzats en tot cas per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietari d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, sent el seu cost a càrrec del sol·licitant.

En el cas que, per causes alienes a la Distribuïdora, en la tramitació d'autoritzacions, permisos o llicències que hagin d'obtenir-se, s'introdueixi per part de l'organisme que autoritza algun condicionant o requisit que incrementi el pressupost (per exemple, canvi del traçat), la Distribuïdora traslladarà aquesta circumstància al sol·licitant, així com una justificació de la variació del preu a l'efecte de procedir al seu pagament. La falta de pagament d'aquesta variació en el preu habilitarà a la Distribuïdora a paralitzar la gestió de l'expedient i, per tant, de l'obra.

D'altra banda, en cas que l'inici de les obres es dugui a terme en un termini superior a sis mesos des de l'acceptació de la present proposta prèvia per causes alienes a la Distribuïdora, aquesta distribuïdora es reserva el dret a revisar i actualitzar justificadament el preu en conseqüència quan l'increment del cost associat a l'obra tingui un impacte directe i rellevant en el contracte d'execució d'obra.

³ Els drets de supervisió indicats es calculen en funció de les instal·lacions previstes i per la seva primera supervisió.

⁴ Import total calculat amb l'impost general vigent, a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques, del territori on es presta aquest servei.

Si es produeix una variació, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb el nou valor de l'impost aplicable a la data del pagament.

Si es dona el cas que s'ha de facturar amb alguna excepció a l'impost general, ha de contactar amb conexiones.edistribucion@enel.com.

DESGLÒS DEL PRESSUPOST

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
2	84,63 €	CATA DE TENDIDO	I	169,27 €
3,2	149,50 €	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	I	478,40 €
2	604,32 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	1.208,64 €
2	96,68 €	CANDADO 50*8, APARAMENTA EXTERIOR MT	I	193,36 €
2	5,96 €	6701271 RÓTULO IDENT CD FECSA ENDESA	I	11,92 €
1	208,30 €	PROGR BD REMOTA TELECONTROL Y CCONTROL	I	208,30 €
1	486,94 €	COORDINACION, VERIFICACION Y PRUEBAS	I	486,94 €
1	4.761,60 €	Telecontrol (Comunicacions)	I	4.761,60 €
1	357,76 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	357,76 €
1	60,00 €	TAXES	I	60,00 €
1	725,37 €	LEGALITZACIÓ	I	725,37 €
1	123,50 €	PERMISOS	I	123,50 €
1	84,66 €	PROJECTES	I	84,66 €
6	84,47 €	EMPALME MONOB FRIO 18/30KV 150 A 240MM2	I	506,82 €
2	57,12 €	CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	I	114,23 €
3	84,74 €	CANDADO 50*5, APARAMENTA INTERIOR MT	I	254,21 €
2	7,18 €	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	14,36 €
2	136,99 €	PUESTA EN SERVICIO NUEVA RED BT	I	273,97 €
		TOTAL		10.033,31 €

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Noves instal·lacions d'extensió

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
1	9.319,31 €	TR 250KVA 25KV B2 ENCH-O-C3H-T2	I	9.319,31 €
1	273,09 €	INSTALACION CUADRO BT CT INTERIOR 8S	I	273,09 €
3	55,91 €	6702324 CARTUCHO FUSIBLE FLAP 36 KV/20 A	I	167,72 €
4	6,12 €	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	I	24,49 €
2	182,60 €	MONTAJE DE RGDAT EN CELDA EN CD	I	365,20 €
1	354,74 €	PLANO "AS BUILT" RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	354,74 €
1	3.888,57 €	CUADRO BT DE CT, CBTG-SB 1600A/25kA-AC8	I	3.888,57 €
1	461,20 €	PROJECTES	I	461,20 €
180	3,96 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	I	712,15 €
1	203,86 €	LEGALIZACIÓN	I	203,86 €

1	343,15 €	MEDICION TENSIONES PASO Y CONTACTO	I	343,15 €
2	0,38 €	6701261 RÓTULO SALIDA DE BT	I	0,76 €
1	2,42 €	6701452 SEÑAL RIES ELEC CE-14 (BILINGÜE)	I	2,42 €
1	1,86 €	6701303 RÓTULO TRANSFORMADOR INTERIOR	I	1,86 €
6	83,82 €	CONECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2	I	502,89 €
120	7,81 €	CABLE AISL.RED.PANT. AI 18/30KV 1X240MM2	I	937,44 €
1,6	20,27 €	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	I	32,44 €
18	136,82 €	CANALIZ 50 3T HORMIGON	I	2.462,82 €
20	39,78 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	795,56 €
2	185,22 €	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	I	370,44 €
2	604,32 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	1.208,64 €
1	144,94 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	144,94 €
1	6,89 €	4501379 CARTEL PLASTICO PRIMEROS AUXILIO	I	6,89 €
2	168,27 €	6700034 CAJA SECCIONAMIENTO 400 A	I	336,55 €
2	184,21 €	INST ARMARIO/CAJA EMPOTRADA EN NICH0	I	368,42 €
2	85,89 €	PAT DEL NEUTRO EN CAJA	I	171,79 €
8	55,74 €	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	I	445,94 €
1	3.889,71 €	CELDA 36 KV 1T MANDO MANUAL 630A/20KA EX	I	3.889,71 €
3	131,13 €	CONECTOR ENCHUF RECTO 400A 18/30KV150MM2	I	393,38 €
18	11,47 €	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	I	206,39 €
48	3,96 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X240 MM2 AL	I	189,91 €
24	5,85 €	CABLE AISL.RED.PANT. AI 18/30KV 1X150MM2	I	140,31 €
2	118,07 €	CANALIZ 50 3T ARENA	I	236,15 €
3	1,86 €	6701294 RÓTULO MAN INT CELDA PREF 4 NÚM	I	5,59 €
1	43,80 €	4501363 BANQUETA AISLANTE INT. 25 KV	I	43,80 €
2	5,96 €	6701271 RÓTULO IDENT CD FECSA ENDESA	I	11,92 €
1	341,18 €	PUENTE BT CT TRAFOS HASTA 400KVA	I	341,18 €
1	408,03 €	PUENTE MT CT PREFABRICADO	I	408,03 €
4	58,53 €	SUP PASO CANALIZACION ACERA A CALZADA	I	234,11 €
1	308,50 €	INSTALAR TRANSFORMADOR CT ACCESO DIRECTO	I	308,50 €
6	16,22 €	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	I	97,30 €
60	2,44 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X150 MM2 AL	I	146,66 €
2	187,77 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	375,53 €
14,4	316,74 €	SUP SUPERF MINIMA REPOSICION ASFALTO	I	4.561,04 €
2	118,07 €	CANALIZ 50 3T ARENA	I	236,15 €
18	136,82 €	CANALIZ 50 3T HORMIGON	I	2.462,82 €
1	338,45 €	PERMISOS	I	338,45 €
1	37,75 €	DELINEACION CROQUIS RED SUBTERRANEA BT	I	37,75 €
2	162,16 €	PRUEBA DE RIGIDEZ CABLES BT	I	324,32 €
1	145,30 €	CUADRO BT CON TRAF0 AISL. 10KV - MURAL	I	145,30 €

16	11,47 €	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	I	183,46 €
2	178,01 €	RGDAT 2015 IN_24_36	I	356,03 €
1	913,83 €	MONT ARMARIO UP EN CD (NORMA GLOBAL)	I	913,83 €
1	487,28 €	TAXES	I	487,28 €
1	6,89 €	4502348 LETRERO INSTRUCC.MAN.ICT-3C	I	6,89 €
1,6	20,27 €	EXC Y REPOSICION EN TIERRA HASTA COTA 0	I	32,44 €
1	1.531,79 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	1.531,79 €
14,4	149,50 €	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	I	2.152,79 €
2	1,58 €	CABLE AL XZ1 0,6/1 KV 1X95 MM2 AL	I	3,15 €
3	122,56 €	COLOCACION CELDA MODULAR MT	I	367,68 €
40	7,85 €	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	313,99 €
2	16,22 €	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	I	32,43 €
20	39,78 €	RETIRO CONTINUO TIERRAS	I	795,56 €
20	4,06 €	TENDIDO SIMPLE MT	I	81,14 €
3	86,68 €	CONECTOR ENCH ACODAD 400A 18/30KV 150MM2	I	260,03 €
1	144,94 €	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	144,94 €
2	3.601,07 €	CELDA 36 kV 1LE MANDO ELECTRICO 630A/20k	I	7.202,13 €
20	4,06 €	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	I	81,14 €
40	7,60 €	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	I	303,91 €
1	115,05 €	BATERIA PB 12 V PARA UNIDAD PERIFERICA	I	115,05 €
2	45,74 €	CANAL PROTECTORA TUBULARES	I	91,48 €
1	588,67 €	Armario Telemando WM-UP2020 L8	I	588,67 €
		TOTAL		55.083,39 €

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

DSIC

Unitats.	Preu Unitat (€)	Descripció	Càrrec*	Total
1	609,14 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	609,14 €
		TOTAL		609,14 €

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entroncament: sols material (Mà d'obra a càrrec de la Distribuïdora).

Unitats.	Descripció	Càrrec*
1	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT	N
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
2	EMPALME C SUB MT (SIN CAMBIO TECNOLOGÍA)	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	N

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Noves instal·lacions d'extensió

Unitats.	Descripció	Càrrec*
1	ACERA PERIMETRAL EDIFICIO PREFABRICADO	CC
1	OBRA CIVIL CT PREFAB.SUPERFICIE 1 TRAF0	CC
16	TENDIDO CABLE TIERRA EN ZANJA EXISTENTE	CC
6	ELECTRODO 2 M COMPLETO PUESTA A TIERRA	CC
18	ZANJA Y TENDIDO CABLE TIERRA 0,3X0,5 M	CC
6	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	CC
1	EDIF PREF MONOB SUP 36kV 3L+1P	CC
16	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	CC

*I: (Imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora a càrrec del client.

N: (No imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora al seu càrrec.

CC: (Càrrec client): part de l'obra que executa el client segons acord.

Nota: totes les quantitats figuren en euros i sense impostos vigents.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Punt/s de connexió a la xarxa de distribució

El punt de connexió és el lloc de la xarxa de distribució més pròxim al de consum amb capacitat per a atendre un nou subministrament o l'ampliació d'un existent.

Una vegada analitzada la seva sol·licitud, el punt de connexió que verifica els requisits reglamentaris de qualitat, seguretat i viabilitat física és el següent:

- Punto de Conexión: En nueva Celda de Línea de MT a instalar en el CT EM18837 de la Línea de M.T. RUBINA perteneciente a la SET TORREVENT a la tensión de 25.000 voltios.
- Coordenades UTM del punt de connexió: 31, 508300.57, 4678729.44
- Capacitat d'accés proposta (kW): 239,364
- Tensió nominal (V): 25.000
- Potència de curtcircuit màxima de disseny (MVA): 350
- Potència de curtcircuit mínima (MVA): 285
- Restriccions temporals del dret d'accés:
 - Segons el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés en el punt de connexió proposat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.

Treballs de reforç, adequació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei

Els treballs inclosos en aquest apartat, que suposen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament.

Empalmaments LSMT RUBINA 25kv. Cadenats. Telecomandament.

Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent

L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client.

Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir entre el punt de connexió de la xarxa existent i el punt d'entrega (CGP), a càrrec del client.

Obertura reposició de rasa i estesa LSMT RV240 AI i AI 240 fins a nou CT 250 kva 2L+P telemandat. Posada en servei noves sortides BT fins a noves CS+CGP per al subministrament.

D'acord amb la legislació vigent, les noves instal·lacions necessàries des del punt de connexió amb la xarxa existent fins al punt frontera amb la instal·lació particular que vagin a formar part de la xarxa de distribució, i siguin realitzades directament pel client, hauran de ser cedides a la Distribuïdora, segons s'indica en l'annex "TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ PEL CLIENT I CESSIÓ" inclòs en la present Comunicació.

En el cas que les instal·lacions siguin susceptibles d'aplicar un conveni de rescabament en els termes previstos en la normativa reglamentària d'aplicació (Reial decret 1048/2013), el peticionari podrà sol·licitar la subscripció d'un conveni de rescabament enfront de tercers, per una vigència de deu anys, quedant aquesta infraestructura oberta a l'ús de tercers.

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ I CESSIÓ:

Vostè com a sol·licitant ha optat per encarregar la construcció de les instal·lacions de nova extensió de xarxa elèctrica a una empresa legalment autoritzada (aliena a la Distribuïdora), que hauran de ser cedides posteriorment a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) a través del telèfon 900 920 959 o al mail conexiones.edistribucion@enel.com

Amb aquesta acceptació la tramitació administrativa, el projecte elèctric i l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessaris per a poder executar les instal·lacions de nova extensió requerides per al subministrament elèctric, seran responsabilitat del sol·licitant.

La tramitació s'iniciarà amb la redacció del projecte elèctric, que haurà de ser remès per mail a conexiones.edistribucion@enel.com per a procedir a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics, que emetrà un informe d'Ajustat o No ajustat a la normativa vigent.

Qualsevol variació de les previsions del projecte durant l'execució haurà de ser comunicada a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) adreçant-se al correu electrònic anterior o trucant al 900 920 959. Si al plec de condicions tècniques i econòmiques remès, es defineix la necessitat de construir un centre de distribució, el projecte elèctric haurà d'incloure el nou centre de distribució amb les línies de mitja tensió que l'alimentaran.

Previ a l'inici de l'execució de l'obra de la nova extensió de xarxa elèctrica serà necessari coordinar-se amb la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular), aportant tots els permisos i autoritzacions, concretant les corresponents fites de supervisió i conciliant l'execució de la nova extensió amb la dels treballs reservats a la Distribuïdora.

En aquells casos on sigui necessària una nova estació transformadora, caldrà tenir una especial atenció a les fites de supervisió prèvies al muntatge per a poder validar les característiques del local i els detalls constructius per assegurar el compliment de les especificacions.

Una vegada finalitzades les obres i emesos els Certificats de Direcció i Finalització d'obra de la instal·lació i plànols acotats de tota la instal·lació de distribució construïda juntament amb el projecte executiu i permisos de l'administració i/o particulars afectats, les instal·lacions efectuades hauran de cedir-se a la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) que es responsabilitzarà des d'aquest moment a la seva operació i manteniment, segons el document signat com a conveni de cessió d'instal·lacions, projectes i permisos.

En aquells casos on s'hagin executat instal·lacions de tensió superior a 1 kV serà necessari que la Companyia Distribuïdora (Empresa Titular) gestioni la legalització de les instal·lacions de distribució corresponents entrant l'expedient a l'Administració d'Indústria corresponent, sol·licitant Acta de Posada en Servei. Una vegada concedida es programarà l'energització de la nova xarxa de distribució que permetrà donar tensió a les seves instal·lacions.

ACORD DE PAGAMENT EXPEDIENT N°0001002474

D'UNA PART, LANDCOMPANY 2020 SLU (Sol·licitant) amb N.I.F./C.I.F. n° B88294731.

I D'UNA ALTRA, la societat EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.(Distribuïdora) amb N.I.F./C.I.F. n° B88294731.

EXPONEN

I.- De conformitat amb el regulat en l'article 14.9 del Reial decret 1183/2020 de 29 de desembre, d'accés i connexió a les xarxes de transport i distribució d'energia elèctrica ("RD 1183/2020"), així com en la Circular 1/2024, de 27 de setembre, de la Comissió Nacional dels Mercats i la Competència, per la qual s'estableix la metodologia i condicions de l'accés i de la connexió a les xarxes de transport i distribució de les instal·lacions de demanda d'energia elèctrica, la proposta prèvia no es considera acceptada fins que el sol·licitant signi un acord de pagament per les infraestructures que hagi de desenvolupar el titular de la xarxa dins del termini de 30 dies hàbils per a acceptar la proposta prèvia

II.- Als efectes anteriors, les parts acorden formalitzar el present Acord de Pagament (d'ara endavant, l'Acord), respecte a les infraestructures que és necessari construir per a l'accés i connexió a la xarxa de distribució del present expedient, tot això com a element previ i necessari per a l'acceptació de les condicions remeses en la Proposta Prèvia, i posterior tramitació i execució de les instal·lacions que es descriuen en aquesta i,

ACUERDAN

PRIMERO. – PAGO

Les parts acorden que el sol·licitant abonarà a la Distribuïdora l'import de les actuacions a executar previstes en la Proposta Prèvia dins del termini màxim de 30 dies hàbils a comptar des de la signatura del present Acord de pagament.

El detall de l'import abonar està recollit en la Proposta Prèvia.

Marqui l'opció triada:

- ☐ Pressupost 1: Sense nova extensió de xarxa per un import de 12.877,36 € IVA/IGIC/IPSI inclòs (recordi que la nova extensió de xarxa l'ha d'encarregar a un instal·lador autoritzat).
- ☐ Pressupost 2: Amb nova extensió de xarxa per un import de 78.791,21 € IVA/IGIC/IPSI inclòs.

Una vegada es realitzi el pagament previst en el present Acord, la Distribuïdora iniciarà la tramitació necessària per a l'execució dels treballs previstos en la Proposta Prèvia.

SEGON. – FORMA DE PAGAMENT

L'import de les actuacions a executar serà abonat pel Sol·licitant a la Distribuïdora mitjançant transferència bancària al compte corrent ES59-2100-2931-91-0200132942, indicant en el concepte el text literal: 'CNX

0001002474*, haurà d'enviar-nos el justificant de la mateixa al correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com

TERCERA. – EFECTES

Tal com preveu l'esmentat article 14 del RD 1183/2020, el Sol·licitant ha de signar aquest Acord de pagament abans de la fi de termini de vigència de la Proposta Prèvia. En cas contrari, es considerarà com una declaració que el Sol·licitant no accepta la Proposta Prèvia, desestimant la sol·licitud, amb els efectes legals que això implica.

Qualsevol incompliment en el pagament (termini, forma, etc...) implicarà la resolució immediata d'aquest Acord. A més, l'incompliment en el pagament podrà comportar la revocació dels permisos d'accés i connexió per l'incompliment de les condicions econòmiques explícites en els permisos d'accés i connexió.

I per deixar-ne constància, signen aquest Acord en a de de 20.....

PEL SOL·LICITANT

PER LA DISTRIBUÏDORA

CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Estudio condicionado a la obtención de los permisos municipales, oficiales y particulares.

El cliente construirá una hornacina al límite entre la zona pública/privada, con acceso directo 24h y espacio para la colocación de la caja general de protección (CGP) y la caja de seccionamiento (CS), según normativa vigente. La instalación de la CGP correrá siempre a cargo del cliente. Agradeceremos que, una vez preparada la instalación de enlace, lo comunique a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntando las fotografías correspondientes (arqueta y tubos visibles si corresponde).

El cliente debe reservar un espacio accesible desde dominio público, al límite de la zona pública/privada y con acceso independiente y accesible 24h para la ubicación del centro de transformación prefabricado. En consecuencia, tendrá que firmar un documento de cesión de terreno con e-Distribución Redes Digitales S.L.U..

DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE PAGO

Don/Dña (nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio) con
NIF..... actuando como administrador y/o apoderado de (nombre
empresa principal solicitante)....., con CIF..... y domicilio
social en (dirección social empresa principal).....
municipio de

Teléfono de contacto: Dirección email:

Encarga y autoriza:

A (empresa, ingeniería o representante), con
CIF..... y domicilio social en, municipio de
.....

Persona de contacto:
Teléfono de contacto: Dirección email:

A realizar ante E-Distribución Redes Digitales S.L.Unipersonal:

El pago de la solicitud de (Nuevo Suministro/Ampliación/Servicios de red), incluida la emisión a su nombre de las facturas que e-distribución deba generar correspondientes a la ejecución de las instalaciones precisas para atender el suministro solicitado, con las siguientes características en el punto que se indica,

Dirección del suministro.....
Municipio:
Potencia: kW.

Petición de suministro nº:

Importe a Pagar.....

Fecha de la autorización:

Firma del administrador/apoderado empresa principal

PROTECCIÓN DE DATOS - Le informamos de que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato.

Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a esos los proveedores de servicios que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo.

Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com



CONDICIONAT TÈCNIC DE CONNEXIÓ ORIENTATIU RECOMANAT

Sol·licitud nº:

SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS EN BAIXA TENSIO

NÚMERO SUBMINISTRO

CLIENT:
DIRECCIÓ DEL SUBMINISTRAMENT:
DATA D'EMISSIÓ:

Taula de Distribució 400/230 V

SUBMINISTRAMENT	MOMENT I TRIFÀSIC	TRIFÀSIC					TAULA I			
POT. SOL·LITADA (múltiple de 3,1 kW o segons la taula de potències actives normalitzades indicades en la Resolució de 5 de setembre de 2008, de la DOPEM)	P215 kW	15+P23 kW	30+P23 kW	50+P23 kW	75+P100 kW	100+P150 kW	Secció derivació individual	Cella mínim de fusió recomanada (A) (1)		
							8	25		
ESCOMESA	AÏRA	R2-4x5 A I 0,51kV	R2-5x5 A (54,5 A) 0,51kV	R2-5x5 A (54,5 A) 0,51kV	R2-5x50 A (55 A) 0,51kV			10	32	
	SUBTERRÀNEA	R21-4x50 A I 0,51kV			R21-5x50 A I 0,51kV	XZ1-3x150+1x95 A I 0,51kV	XZ1-3x240+1x150 A I 0,51kV	16	50	
COP/CPI	INTENSITAT MÍNIMA	COP 100A / CPI 85A	COP 100A	COP 160A	COP 250A	COP 400A			25	83
	FUSIBLES GR	NH 00 - CÀRREG STANDA I (1)	NH 00 - CÀRREG STANDA I (1)	NH 00 - CÀRREG STANDA I (1)	NH 1 - CÀRREG STANDA I (1)	NH 2 - CÀRREG STANDA I (1)			30	83
EQUIP DE MESURA	ACTIVA (2)	MULTIFUNCIÓ TIPUS V CLASSE A	MULTIFUNCIÓ TIPUS IV CLASSE B		MULTIFUNCIÓ TIPUS II CLASSE B				50	100
	REACTIVA	MULTIFUNCIÓ TG TIPUS V CLASSE 3	MULTIFUNCIÓ TIPUS IV CLASSE 2		MULTIFUNCIÓ TIPUS II CLASSE 2				70	125
	TRANSF. DE INTENSITAT	NO (3)		SI - CLASSE 0,5S: 100S: 32 kW a 100 kW 200S: 63 kW a 100 kW					95	160
	REGL. VERIF.	NO (3)		NECESSÀRIA (ALTA SEURETAT)					120	160
									150	250
									180	250 (*)
									240	250 (*)

(1) S'HAURÀ D'ASSEGURAR SELECTIVITAT AMB EL ISA DE LA INSTAL·LACIÓ INTERIOR.

(2) COMPTADOR ESTÀTIC MULTIFUNCIÓ. ES PODRAN INSTAL·LAR EQUIPS DE CLASSE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MESURA INDIRECTA OBLIGATÒRIA A PARTIR DE 63 A 25.000 kW/30 KVARIA 5+2500MVA.

(4) CALIBRE CALCULAT. D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 60364-4-43, PER A ASSEGURAR LA PROTECCIÓ ENFRONT DE SOBRECÀRREGUES D'UNA DERIVACIÓ INDIVIDUAL DE LES CARACTERÍSTIQUES I SECCIONS INDICADES. ADDICIONALMENT EL PROIECTISTA INSTAL·LADOR HAURÀ DE VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONAT GARANTEIX UNA ADEQUADA PROTECCIÓ ENFRONT DE QUATREPLATIS. ES CONSIDERA QUE LA SECCIÓ DE LES PLATINES EN EQUIPS DE MESURA INDIRECTES O MODULARS PERMET UNA INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE EQUIVALENT A LA DE LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL DE LA TALLA I.

LES NOVES INSTAL·LACIONS RECEPTORS I LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ A LES QUELS PUSSIN CONECTAR-SE) COMPLIRAN LES EMBRIGACIONS PARTICULARS DE LA DERIVACIÓ EN BAIXA TENSIÓ (EL REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ (PER A LA POTÈNCIA TOTAL DEPENDENT DE LES MATEIXES).

PER A CADA SUBMINISTRAMENT INDIVIDUAL S'HA DE POSICIONAR LA POTÈNCIA A CONTRACTAR A FI DE CONÈXER LES DADES TÈCNiques DELS COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ PRIVADA DECOMANATS.

Instruccions tècniques adreçades als col·laboradors amb la taula I de la CTE, de la norma UNE-EN 60364-4-43 considerant un tipus d'instal·lació B i s'ha projectat/instal·lador calibrat a nivell dels fusibles en altres condicions (condició altament i tipus d'instal·lació diferents) (*) Col·laborador amb el exemple corresponent amb els fusibles de la caixa de distribució de BT.

(1) S'HAURÀ D'ASSEGURAR SELECTIVITAT AMB EL IS4 DE LA INSTAL·LACIÓ INTERIOR.

(2) COMPTADOR ESTÀTIC MULTIFUNCIÓ. ES PODRAN INSTAL·LAR EQUIPS DE CLASSE SUPERIOR A LA INDICADA.

(3) MESURA INDIRECTA OBLIGATÒRIA A PARTIR DE 85A O 28.007 kW EN XARXA 4-230/400V.

(4) CALIBRE CALCULAT, D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 60884-4-43, PER A ASSEGURAR LA PROTECCIÓ ENFRONT DE SOBRECÀRREGUES D'UNA DERIVACIÓ INDIVIDUAL DE LES CARACTERÍSTIQUES I SECCIONS INDICADES. ADDICIONALMENT EL PROJECTISTA INSTAL·LADOR HAURÀ DE VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONAT GARANTEIX UNA ADEQUADA PROTECCIÓ ENFRONT DE CURTCIRCUITS. ES CONSIDERA QUE LA SECCIÓ DE LES PLATINES EN EQUIPS DE MESURA INDIRECTES O MODULARS PERMET UNA INTENSITAT MÀXIMA ADMISSIBLE EQUIVALENT A LA DE LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL DE LA TAULA I.

LES NOVES INSTAL·LACIONS RECEPTORS I LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAC A LES CUILES PUGUEN CONECTAR-SE COMPLETANT LES ESPECIFICACIONS PARTICULARS DE LA DERIVACIÓ EN BAIXA TENSIO I EL REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIO (PER A LA POTÈNCIA TOTAL DEPENDENT DE LES MATEIXES).

Intensitats màximes admissibles dels cables d'acord amb la taula I.02.1 de la norma UNE-EN 60884-4-43: considerant un tipus d'instal·lació B1.2) projectada amb cable col·locat al centre dels buidors en altres condicions (conducció, aïllament o tipus d'instal·lació diferents) (*) Cables instal·lats per a assegurar selectivitat amb els fusibles de la caixa de distribució de BT.

PER A CADA SUBMINISTRAMENT INDIVIDUAL S'HA DE POSICIONAR LA POTÈNCIA A CONTRACTAR A R DE CONÈXER LES DADES TÈCNIQUES DELS COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ PRIVADA RECOMANATS.

El període de validesa de les dades tècniques és d'un any a partir de la data de redacció tècnica i econòmica.

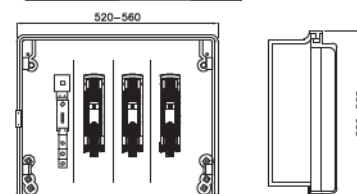
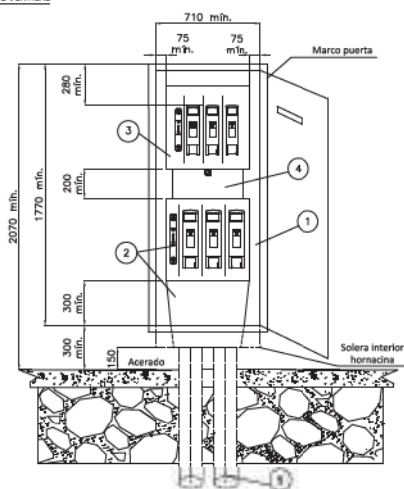
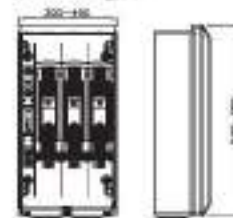


Diagram of a storage cabinet with dimensions 110-220.



Posição	MATERIAL
1	Formosa (de vidro) + porta prontamente instalada
2	Capa de secundário (25-40) enrolada para suportar (Capa metálica) + placa de proteção
3	Capa geral de proteção (GP)-9
4	Canais + tubos elétricos de proteção
5	Saco (PT. # 100 mts. (branco))

NOTA 1: Les joligues représentées sur cette planche y'a beaucoup à dire! On finit de la terminer.

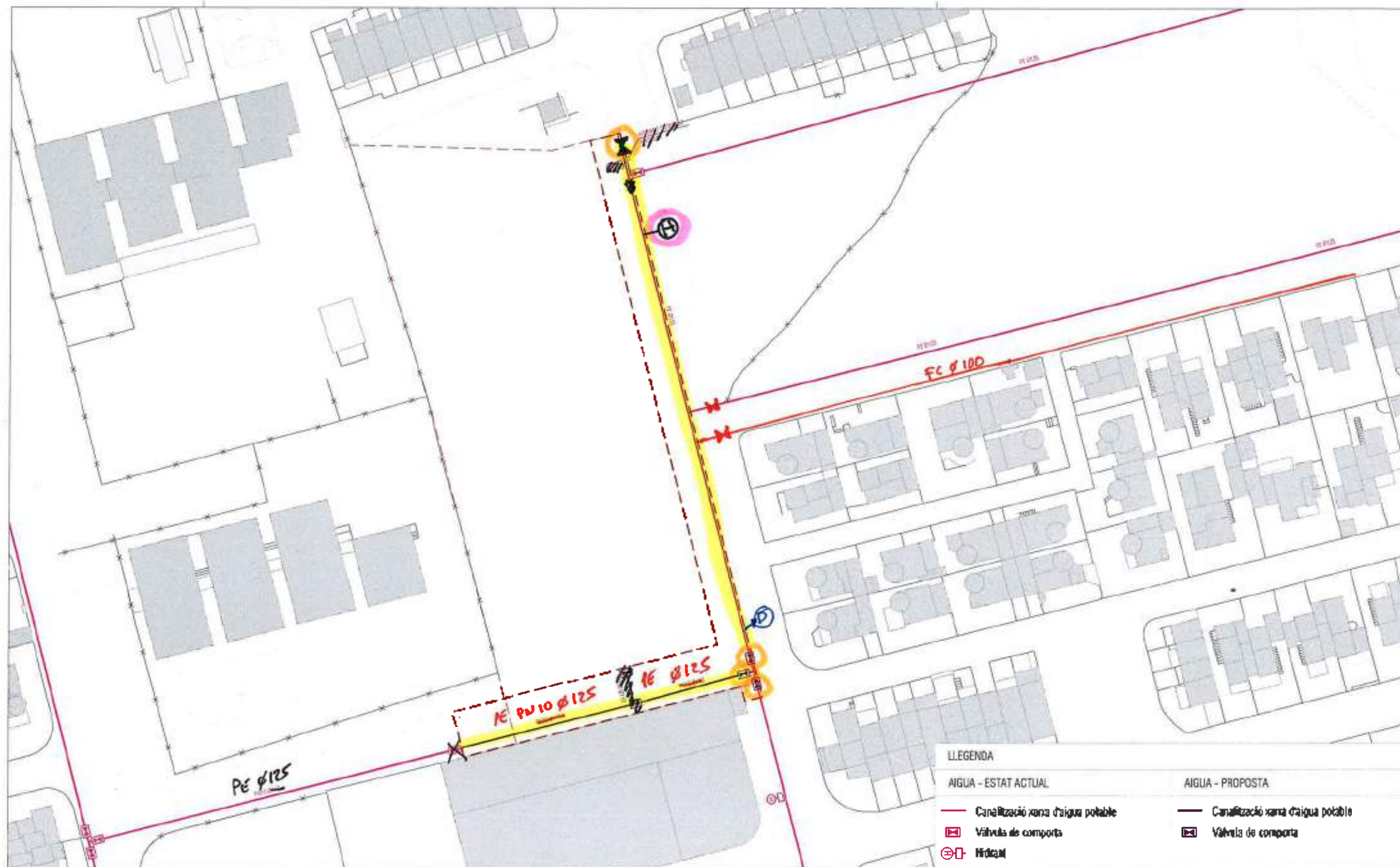
e-distribución

PCGA	413861
PCGA	—
PCGA	42300000
PCGA	1.44.2

LINEAS SUBTERRANEAS DE BAJA TENSION Caja de sectionamiento: Acetabulada para superior Normalizada de obra civil

C.11. INFORMES DE COMPANYIES: XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

NOVA PROPOSTA AQUALIA



LLEGENDA

AIGUA - ESTAT ACTUAL

- Canaïlització xarxa d'aigua potable
- ⊠ Vàlvula de comporta
- ⊕ Hidrant

AIGUA - PROPOSTA

- Canaïlització xarxa d'aigua potable
- ⊠ Vàlvula de comporta

LANDCOMPANY 2020 S.L.

PUNTAARQUITECTES
 Perí. Estudi d'Arquitectura S.L.P.
 C/ BORDALL 10 10 050 C. BARRIS
 08170 SANT CUSAT DEL VALLES
 (+34) 93 569 03 30
 puntaarquitectes.com
 www.puntaarquitectes.com

PERDURQUIS: SAICHES TORRES
 (col. legat 37543-3)

- Nova canonada PE PN10 Ø125
- ⊠ Novei vàlvula comporta DN 100
- ⊕ Nou hidrant soterrà DN 100
- ⊕ Nova descàrrega

OT	24126	PROJECTE D'URBANITZACIÓ	FASE	III
		Càlculs tècnics, l'obra i instal·lació d'infraestructura		
COMPLAÇ	A.04	PLÀNOLS D'ACTUACIÓ		
		PROPOSTA XARXA AIGUA POTABLE		
ANOTACIÓ	A.04.004	ESCALA 1:750		
		ORIGEN: 05/11/17		
			0 1 2 3	

C.12. INFORMES DE COMPANYIES: XARXA DE RESIDUALS

Responent a l'informe de deficiències presentat per l'ajuntament de Castelló d'Empúries en data 26 de setembre de 2025 s'ha modificat la xara de clavegueram afegint tres escomeses tot i l'informe per part de la companyia que gestiona la xarxa en que es demanava una sola escomesa situada al sud-est de la finca i que s'adjunta a continuació,

 24126 Sagrada Puigmal   **Jesús Coma Fells**
AQUALIA
jcoma@fcc.es  **18/6/25 11:29** **Assumpte:** RE: 138207-RV: Sol·licitud d'informació per
(1 de 1 missatges) a seu subministrament d'aigua - Castell d'Empúries

Per 

CC 

Es incomenta la classificació del correu ? ➔ [Desclassificar](#)

Hola

Adjuntem a continuació la informació sol·licitada:

Xarxa d'abastament d'aigua potable: Com podreu veure hem actualitzat en el vostra plànol la xarxa actual i s'han fet modificacions a la vostra proposta presentada.

Xarxa de sanejament: Caldrà fer una escomesa de sortida en el punt indicat segons el plànol adjunt. Cal que les aigües pluvials recollides es condueixin al col·lector de pluvials que es troba en el carrer Puigmal-D

Restem a la vostra disposició per qualsevol dubta que pugueu tenir.

Cordialment,

Jesús Coma Fells
Responsable Contractes Girona Nord
[aquella](mailto:jcoma@fcc.es)

FCC Aqualia S.A.
Plaça Dret, 1, 8x
17457 Empúries, Girona
Tel: +34 947 78 33 80
jcoma@fcc.es

www.aqualia.com

XARXA DE SANEJAMENT



Escomesa de sanejament

D. PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

CAPÍTOL 1 PRESCRIPCIONS GENERALS.....	372
100.-OBRES A QUE ES REFEREIX 1 SITUACIÓ.....	372
101.- DESCRIPCIÓ GENERAL.....	372
102.-AMPLITUD DE LA CONTRACTA.....	375
103.- DIRECCIÓ DE L"OBRA	375
104.- CONTRACTISTA	376
105.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS	376
106.- PERSONAL.....	377
107.- MATERIALS.....	378
108.- DOCUMENTS PEL CONTRACTISTA	378
109.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALL	379
110 .-. EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES	380
111 .-.CONTROL DE QUALITAT	380
112 .-.MODIFICACIONS DEL PROJECTE	380
113.- AMIDAMENT DE LES OBRES	381
114.- VALORACIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES.....	381
115.- OBRES COMPLEMENTÀRIES.....	382
116.- SUSPENSÍO DE LES OBRES I PRORROQUES DE TERMINI	382
117.- REVISIÓ DE PREUS.....	382
118.- RECEPCIÓ.....	382
119.- TERMINI DE GARANTIA	382
120.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES	383
121.- NORMATIVA SUBSIDIARIA.....	383
122.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	383
CAPÍTOL 2 CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS	384
200.- QUALITAT DELS MATERIALS	384
201.-MATERIALS QUE NO COMPLEIXEN LES ESPECIFICACIONS.....	384
202.- CALÇ AÈRIA	385
203.- CAL HIDRÀULICA.....	386

204.- CIMENT PÒRLAND.....	387
205.- GUIX I ESCAIOLA.....	388
206.- RAJOLES DE CIMENT.....	388
207.- MAONS FORADATS.....	394
208.- MAONS MASSISSOS.....	395
209.- MAONS CALATS.....	396
210.- ACER CORRUGAT PER ARMADURES.....	396
211.- MALLS ELECTROSOLDADES.....	397
212.- ACER LAMINAT.....	398
213.- ACER PER A EMBEURE.....	399
214.- ACER INOXIDABLE.....	400
215.- ACEREN ENTRAMATS METÀL·LICS.....	401
217.- FILFERRO DE LLIGAR.....	402
218.- ELÈCTRODES PER A SOLDAR.....	403
219.- ELEMENTS DE FOSA.....	404
220.- PINTURES A UTILITZAR EN MARQUES VIALS REFLECTANTS.....	405
221.-MICROSFERES DE VIDRE A UTILITZAR EN MARQUES VIALS REFLECTANTS.....	412
222.- AIGUA A EMPRAR EN BEURADES, MORTERS I FORMIGONS.....	413
223.- CONDICIONS GENERALS DELS ÀRIDS.....	414
224.- MORTERS DE CIMENT.....	417
225.- FORMIGONS HIDRÀULICS.....	417
226.- ADDITIUS PER A FORMIGONS I MORTERS.....	420
227.- MATERIALS PER A TERRAPLENS I REBLIMENTS.....	425
228.- MATERIAL DRENANT.....	426
229.- JUNTS.....	427
230.- MATERIALS PER A RECOLZAMENTS.....	428
231.- TUBS I CANONADES.....	431
232.- VÀLVULES HIDRÀULIQUES.....	445
233.- ENERGIA ELÈCTRICA.....	448
234.- CAPA DE FILTRE ANTIARGILA.....	451
235.- ESPLANADA MILLORADA.....	452

236.- SUBBASE GRANULAR	452
237.- BASE DE TOT-U	453
238.- BASE DE MACADAM.....	454
239.- REG D'EMPRIMACIÓ.....	455
240.- REG D'ADHERÈNCIA	455
241.- TRACTAMENT A PENETRA CIÓ AMB LLIGANTS VISCOSOS	456
242. TRACTAMENT A PENETRACIÓ AMB LLIGANTS FLUÏTS.....	457
243.- SIMPLE TRACTAMENT SUPERFICIAL 1 DOBLE TRACTAMENT SUPERFICIAL.....	459
244.- TRACTAMENT SUPERFICIAL AMB BEURADA BITUMINOSA	460
245.-MESCLA BITUMINOSA EN FREO	461
246.- MESCLA BITUMINOSA EN CALENT	463
247.- MATERIALS PER ENLLUMENAT PÚBLIC	464
248.- CENTRES DE TRANSFORMACIÓ	482
249.- SENYALS DE CIRCULACIÓ	483
CAPÍTOL3 EXECUCIÓ DE LES OBRES DE MOVIMENT DE TERRES	¡Error! Marcador no definido.
300.- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY	485
301.- DEMOLICIONS	486
302.- EXCAVACIÓ A CEL OBERT	486
303.- EXCAVACIÓ EN POUS I RASES	487
304.-TERRAPLENS I REBLERTS EN RASES	488
305.- MATERIAL DRENANT	489
306.- TRANSPDRT DE TERRES I RUNES A L'ABDCADOR	490
CAPÍTOL4 EXECUCIÓ DE CONDUCCIONS 1 DRENATGES	¡Error! Marcador no definido.
400.-CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ EXECUTADES A L"OBRA	491
401.- CUNETES I SÈQUIES PREFABRICAD ES DE FORMIGÓ	491
402.- EMBORNALS I BUNERES.....	492
403.- POUS DE REGISTRE I PERICONS	492
404.- COL·LOCACIÓ DE CONDUCCIONS	493
405.- DRENATGES.....	493
406.-INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES DE FOSA DÚCTIL	494

CAPÍTOL 5 EXECUCIÓ D'OBRES DE FÀBRICA	jError! Marcador no definido.
500.-ARMADURES D'ACER A EMPRAR EN FORMIGÓ ARMAT.....	496
501.- OBRES DE FORMIGÓ IN SITU	497
502.- OBRES DE FORMIGÓ PREFABRICAT	501
503.- ENCOFRATS.....	502
504.-JUNTS.....	503
505.-INSTAL·LACIÓ DE TAPES DE REGISTRE I REIXES	504
506.- COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS METÁL·LICS.....	504
507.- FÀBRIGUES DE MAÓ.....	505
CAPÍTOL 6 EXECUCIÓ DE FERMS FLEXIBLES	jError! Marcador no definido.
600.- CAPA DE FILTRE ANTIARGILA	507
601.- ESPLANADA MILLORADA.....	507
602.- SUBBASE GRANULAR	508
603.- BASE DE TOT-U	509
604.- BASE DE MACADAM.....	509
605.- REG D'EMPRIMACIÓ.....	510
606.- REG D'ADHERÈNCIA	511
607.- TRACTAMENT A PENETRACIÓ AMB LLIGANTS VISCOSOS	512
607.3.- Toleràncies de la superfície acabada.....	513
607.4. Limitacions a l'execució	513
607.5.- Amidament i abonament.....	513
608.- TRACTAMENT A PENETRACIÓ AMB LLIGANTS FLUÏTS.....	513
609.- SIMPLE TRACTAMENT SUPERFICIAL I DOBLE TRACTAMENT SUPERFICIAL.....	515
610.- TRACTAMENT SUPERFICIAL AMB BEURADA BITUMINOSA	516
611.- MESCLA BITUMINOSA EN FREO	516
612.- MESCLA BITUMINOSA EN CALENT	518
CAPÍTOL 7 EXECUCIÓ DE FERMS RÍGIDS	jError! Marcador no definido.
700.- PAVIMENTS DE FORMIGÓ	520
701.- VORADA	539
CAPÍTOL 8 EXECUCIÓ D'OBRES DE SENYALITZACIÓ	541

800.- MARQUES VIALS	541
801.- SENYALS DE CIRCULACIÓ	542
CAPÍTOL 9 EXECUCIÓ D'OBRES D'ENLLUMENAT PÚBLIC	¡Error! Marcador no definido.
900.-INSTAL·LACIÓ DE PUNTS DE LLUM	544
901.- CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES	545
902.- PRESA DE TERRA	545
903.- PROVES DE RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	546
CAPÍTOL 10 EXECUCIÓ DE CENTRES DE TRANSFORMACIÓ	¡Error! Marcador no definido.
1000.- CENTRES DE TRANSFORMACIÓ	548
CAPÍTOL 11 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ	551

CAPÍTOL 1. PRESCRIPCIONS GENERALS

100. OBRES A QUE ES REFEREIX I SITUACIÓ

L'objecte general del projecte és portar a terme l'estudi tècnic necessari per portar a terme les obres d'urbanització de la finca situada al Passatge de Puigmal/A, 12, així com la valoració de la solució adoptada, amb la finalitat d'incloure les modificacions o millores exposades als informes dels Serveis Municipals que han de permetre l'aprovació definitiva del projecte.

101.- DESCRIPCIÓ GENERAL

101.1.- Pavimentació

101.1.1.- Definició geomètrica

101.1.1.1.- Alineacions i rasants

L'alineació dels vials són les definides al Pla General del municipi i consolidades.

101.1.1.2.- Seccions

La secció total dels vials s'ajusta a les prescripcions del POUM de Castelló d'Empúries. A partir d'aquí s'ha generat la proposta d'actuació.

La secció total dels vials és la següent:

VIAL	VORERA (m)	APARCAMENT (m)	CALÇADA (m)	APARCAMENT (m)	VORERA (m)	TOTAL (m)
Carrer Puigmal 3	1,50	-	7,00	-	1,50	10,00
Carrer Roure-Pla de Roses	6,60	-	-	-	-	6,60

101.1.2.- Paviments

- Explanació

Per començar es necessari realitzar una neteja i esbrossada del terreny i retirar la capa de terra vegetal existent, el gruix màxim de la qual s'avalua, en 30 cm.

Tots els productes resultants de les operacions d'esbrossada i demolició seran transportats a l'abocador autoritzat ja que es qualifiquen com inadequats. La terra vegetal però es posarà a disposició de la direcció d'obra, que pot procedir al seu aplec per ser utilitzada en el decurs de l'obra o bé autoritzar el seu transport a l'abocador.

A continuació, per tal que l'explanada resultant del desmunt pugui ser catalogada en la seva totalitat com a E2, es procedirà a excavar (o terraplenar) fins al nivell adient per tal de poder terraplenar en capes de màxim 25% per 25 cm. L'explanada resultant d'aquestes operacions ja pot ser catalogada com a E2.

Si fos necessari terraplenar es procedirà a crear una explanada de sòl tolerable (capes de gruix mínim 25 cm) que es coronarà amb els 75 cm de sòl seleccionat.

Pel que fa a l'excavació i reblert de rases, seguint els requeriments de l'informe del Servei de Vialitat, el reblert només es podrà fer amb Material procedent de l'excavació (si reuneix els requisits adients), amb tot-ú natural, o be amb tot-ú reciclat procedent de matxuqueig de runes de restes de formigó i aglomerat asfàltic.

- Calçades i aparcaments

Per a la determinació de la secció a utilitzar s'ha considerat la instrucció de Carreteras 6.1·IC. Secciones de firme.

Ateses les característiques del sector a urbanitzar es considera una categoria de transit T41, (intensitat de vehicles pesats mitja-baixa). L'explanada es considera tipus E2 (realitzades les operacions detalls al punt anterior). Per un ferm de paviment asfàltic, la secció triada és la 4121:

El pendent transversal de les calçades serà del 2% a dues aigües des de l'eix fins a la vorada de les voreres, es a dir, inclòs l'aparcament.

L'aparcament estarà limitat en el contacte amb la vorera per una peça de rigola blanca de 20x20x8 cm d'amplada.

- Vorerres

Les voreres es dediquen exclusivament al transit de vianants, i per tant no han de ser dimensionades sota cap criteri estructural que contempli el transit de vehicles.

Es pavimentarà amb la següent secció:

- panot hidràulic gris (20x20x4 cm)
- morter d'adherència, aproximadament 4 cm;
- 15 cm de formigó HM-20/B/20/1 ;i
- 15 cm base tot-ú artificial compactat al 98% PM.

La secció es col·locarà directament sobre l'explanada E2 compactada al 95% PM.

Les voreres estaran limitades exteriorment per vorada de morter hidràulic tipus T2 amb dimensions de 15x25x100 cm, i la rigola amb peces de morter de ciment de color blanc de 20x20x8 cm, rejuntades i beurades amb producte de color blanc, situades en el contacte amb la calçada o l'aparcament.

- Guals

Els guals de vianants es realitzaran deprimint la vorera i la vorada sense necessitat d'instal·lar peces especials prefabricades.

Les mides mínimes d'aquests guals seran 4,00x1,50.

101.1.3.- Senyalització

Pel que fa a la senyalització viària, es seguirà l'especificat en els plànols corresponents. Val a dir què, s'ha realitzat una proposta de senyalització que permet un transit correcte de vehicles. En qualsevol cas, abans de l'inici dels treballs de senyalització caldrà realitzar un nou estudi de l'ordenació de la circulació i la implantació de la senyalització, acordat amb el departament municipal de mobilitat.

101.1.3.1. Senyalització horitzontal

La senyalització dels carrers es farà amb pintura reflectora blanca i microesferes de vidre, amb faixes dels tipus següents:

Separació de carrils: Faixa discontinua de 10 cm 2/5'5 (M 1.3)

Separació de carrils, sense avançament: Faixa continua de 10 cm (M-2.1)

Línia de cedu el pas:	Faixes transversals de 40 cm, 0,8/0,4 (M- 4.2)
Pas de vianants:	Faixes transversals de 50 cm, separades 50 cm
Zebrats:	Faixes de 40 cm, separades 100 cm (M-7.1, M-7.2)
Símbols i textos:	De les formes i dimensions indicades als plànols

101.1.3.2.- Senyalització vertical

La senyalització vertical s'efectuarà amb plaques d'alumini de 60 cm de diàmetre les octogonals i 60 cm de costat les quadrades, suportades amb tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm i situades a 2,10 m de terra.

101.2.- Sanejament

L'àmbit d'actuació compta amb una xarxa separativa per a l'evacuació de les aigües residuals i pluvials.

La xarxa projectada connecta al pou de la xarxa existent situat a la banda oest de l'àmbit mitjançant un nou col·lector.

Els embornals es construiran de 70x30 cm de dimensions interiors i es connectarà al col·lector mitjançant peces prefabricades de tipus sifònic. Es preveu l'ús de reixes de fosa dúctil (40 t) amb pala registrable per al seu manteniment.

La xarxa finalitzarà en un pou de recollida, de diàmetre 1 m, a partir del qual el cabal resultant serà transportat per un tub de PEAD corrugat per sanejament doble paret de diàmetre 200 mm, fins a connectar amb la xarxa de recollida d'aigües pluvials.

101.3.- Instal·lació d'aigua potable

La xarxa projectada connecta a la xarxa existent en dos punts, per tal de tancar l'anella, on la canonada existent es de major diàmetre.

A partir d'aquí es desenvolupa la xarxa d'abastament d'aigua de diàmetre 315 fins l'arqueta prevista.

No es preveu col·locació de nova xarxa contra incendis a l'estar en zona urbana consolidada.

Tal i com s'indica en els annexes, el contractista haurà d'aplicar el pla de vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya.

Finalment, per tal de recepcionar l'obra, el contractista haurà d'aportar a l'empresa concessionària del servei la següent documentació:

Plànols as-built de les obres realitzades en format digital; proves d'estanqueïtat i estanquitat de la xarxa del 100% de l'obra executada; i garantia i característiques del materials instal·lats.

101.4.- Instal·lació d'enllumenat públic

El disseny de la instal·lació, la disposició dels punts de llum, el nivell lumínic i sistema d'il·luminació, es projecta en base a la proposta realitzada:

Els nivells lumínics sol·licitats són una luminància mitja de 35 lux i una uniformitat superior al 40%.

Els tipus dels punts tipus de llum, són:

- Làmpades proposades tipus Philips Lighting BGP352 T35 1Xeco75-2s/657 (segons estudi lumínic).

Tots els fanals hauran de disposar d'una caixa de borns (derivació-protecció) tipus Claved de doble pis o similar.

S'instal·larà un quadre de comandament de 31,5 Kw de potència màxima del què partiran sis línies que seguiran el recorregut indicat a l'informe del Servei d'Electricitat. Les línies es combinen de tal manera què cada costat de vial estigui alimentat per una línia diferent. S'assegura així la màxima il·luminació possible en el cas de mal funcionament d'una de les línies. També s'ha tingut en compte en el disseny el requeriment del tècnics municipals de què a cada línia el nombre màxim de punts de llum sigui aproximadament de 18.

El quadre de comandament serà del model Gestillum homologat per l'Ajuntament de Martorelles, i s'allotjarà en un armari de polièster amb porta i pany connectat a terra.

Es preveu la instal·lació d'un regulador de flux en capçalera de 30 KVA 230/400 V tipus Scorpio.

Els conductors seran de coure, cable tetrapolar tipus RV-0,6/1 KV, la secció serà a totes les línies de 6 mm². Cada conductor haurà d'instal·lar-se en un tub corrugat doble capa de PE per cablejat.

El tub es protegirà amb formigó i senyalitzarà amb cinta. S'instal·larà a totes les rases un tub de reserva.

Als creuaments de calçada s'instal·laran un mínim de 4 tubs amb arquetes registrables a cada costat.

Per la posta a terra s'emprarà un cable de coure nu de 35 mm² de secció i piquetes d'acer cobrejat a cada punt de llum.

Abans del començament de les obres s'haurà d'informar al Servei d'Electricitat.

101.5.-Instal·lació d'energia elèctrica

El subministrament d'energia elèctrica s'ha projectat d'acord amb la reglamentació vigent i les normes i indicacions de la companyia subministradora FECSA-ENDESA i contempla les xarxes de mitja i baixa tensió.

101.6.-Infraestructura de comunicacions

S'ha contemplat una xarxa de telecomunicacions formada per l'operador existent a la zona, Telefònica i per al seu disseny s'ha seguit les indicacions dels plànols facilitats.

La xarxa de Telefònica pot connectar directament en la arqueta del mateix carrer.

Les xarxes es distribuïran amb un prisma de 4tubs + un d'extra per a servei municipal.

Contempla el projecte l'estudi de la infraestructura necessària per tal de dotar al sector d'una xarxa telefònica soterrada, valorant se únicament l'obra civil (excavacions, reblerts de rases, cambres, tronetes i pedestals), ja que els tubs, cablejat i tapes seran a càrrec de les operadores.

102.-AMPLITUD DE LA CONTRACTA

La Contracta compren tots els materials, ma d'obra, medis auxiliars i tot quan sigui necessari per la realització de les Obres, tal com estan projectades i amb les variacions autoritzades, fins deixar-les acabades, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Compren també la supressió de les construccions i elements innecessaris, retirada de materials sobrants, resquícies i runa, neteja i condicionament de les zones i locals de l'obra, que per qualsevol concepte s'haguessin utilitzat, deixant-les en el seu estat primitiu o en el que definitivament han de quedar.

103.- DIRECCIÓ DE L'OBRA

El Director de l'Obra serà el Tècnic designat per la Propietat i gaudirà de les més amplies facultats per la millar efectivitat de la seva missió, designant-se'l des d'ara per Director.

Resoldrà les qüestions Tècniques d'interpretació del Projecte, tot el que es relacioni directa i indirectament amb les Obres podent, a criteri seu, rebutjar aquells elements o practiques que no siguin adequats i donarà les ordres oportunes pel millar èxit de les Obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Podrà comprovar en tot moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, podrà conèixer i participar en totes les previsions i actuacions que porti a terme el Contractista, relacionades ambles Obres.

Quant les ordres donades al Contractista referents a les Obres, materials, perills o perjudicis, reparació de perjudicis causats o altres d'anàloga naturalesa, no fossin complimentades eficaç i oportunament, el Director de l'Obra podrà manar executar-les amb càrrec al Contractista, previ advertiment a aquest per escrit.

Acreditarà al Contractista les Obres realitzades i practicarà les liquidacions.

Podrà designar Col·laboradors, per a que el representin o substitueixin en totes o en part de les seves funcions, comunicant-ho al Contractista, perquè els reconegui com a tals. Aquests Col·laboradors restaran integrats en la Direcció.

104.- CONTRACTISTA

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Realitzarà bé les Obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Signarà el rebut en el duplicat de les ordres que se li donin per escrit i subscriurà amb la conformitat o inconvenients els comunicats o informes de les Obres, quan se'l requereixi, perquè ho faci.

Complimentarà seguidament totes les ordres que rebí del Director sense perjudici del dret de reclamació que tingui. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pugui derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li acusi rebut, de les comunicacions i reclamacions que dirigeixi al Director i així mateix que se li comuniqui per escrit, qualsevol ordre verbal que se li doni.

El Contractista està obligat a donar la seva col·laboració al Director i a les persones designades per ell, perquè puguin acomplir millar les seves funcions.

A més, el Contractista estarà obligat a generar i lliurar els plànols finals d'obra un cop executats els treballs, d'acord amb les modificacions realitzades durant el procés constructiu i segons les indicacions del Director.

105.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS

El Contractista o el seu representant està obligat a estar present a l'obra tantes vegades com el citi el Director per escrit i especialment en els replanteigs, amidaments i recepcions. En cas d'incompareixença injustificada, perdrà el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix en tals actes i s'atindrà a les conseqüències. El Director li enviarà els documents que es derivin de tals actes.

Si justifica la falta d'assistència, tindrà un termini de deu dies per a reclamar o fer les al·legacions oportunes, mitjançant un escrit dirigit al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les Obres, entre les que hi ha:

Mesures de seguretat, senyalitzacions i tanques.

Replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i Obres, així com dels elements i Obres provisionals o auxiliars.

Assegurances del personal, Obres, maquinaria, responsabilitat i danys a tercers.

Neteja i vigilància.

Arbitris, impostos, taxes, etc i també les multes, sancions o indemnitzacions per perjudicis, que es derivin de l'execució de les Obres pel Contractista.

Permisos, llicències, canons d'abocament i concessions que siguin necessàries per l'execució de es Obres, amb exclusió de les que siguin específiques de la Propietat.

Disposarà en lloc adequat de l'obra, una oficina en bones condicions, a disposició del Director, on hi haurà còpia autoritzada dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. A més s'hi guardaran tots els documents que calgui consultar i també, mostres, referències, i qualsevol Material que sigui convenient conservar.

El Contractista respondrà dels seus propis actes, dels del personal al seu servei i també dels subcontractistes. igualment respondrà dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció provisional.

També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i perjudicis causats a tercers per la forma d'execució de l'obra, per omissió, per accidento per causa fortuna.

Cuidarà que les Obres no pertorbin les instal·lacions i serveis existents en les zones afectades per aquesta.

Adoptarà sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància, les mesures per a garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Haurà d'acomplir i estar al corrent en tot moment de les obligacions que com Empresa li incumbeixin en matèria fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Higiene en el Treball i de qualsevol altra classe que l'afecti.

Abans de començar les Obres haurà de comunicar al Director la seva residència o la del seu Delegat, a tots els efectes relacionats amb les Obres, així com qualsevol variació futura mentre durin aquestes. La residència haurà de ser en la localitat de les Obres o una altra pròxima, contant amb l'autorització del Director.

106.- PERSONAL

El Contractista designarà a un Delegat que assumeixi la direcció dels treballs i actuï com al seu representant a tots els efectes referents a les Obres i l'acompliment del contracte.

Haurà de residir en lloc pròxim als treballs i tindrà solvència tècnica i moral suficient, així com facultat per organitzar l'execució de les Obres i executar les ordres del Director.

Es comunicarà per escrit al Director nom, titulació i residència del Delegat d'Obra, que apreciarà lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·laborarà amb el Director per a resoldre els problemes que sorgeixin en l'execució de les Obres.

Quant la complexitat i naturalesa de les Obres ha requerit o per circumstàncies especials sigui convenient a judici del Director, podrà exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adequada a la naturalesa de les Obres i que el Contractista designi a més el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

El Director podrà exigir del Contractista la designació d'un nou Delegat o qualsevol facultatiu que d'ell depengui, quant al seu judici així ho aconselli la lenta o defectuosa marxa de les Obres o acompleixin deficientment la seva comesa.

A l'obra hi haurà el nombre i classe de personal tècnic especialista i els operaris que facin falta pel volum i naturalesa dels treballs que estiguin realitzant-se, els quals seran de reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respondrà de la idoneïtat i disciplina del personal assignat a l'obra. El Director tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada sense que el Contractista pugui demanar perjudicis, per aquest motiu.

Si el Director ho creu necessari, podrà designar vigilants a l'obra dependents directament d'ell, corrent a càrrec del Contractista les retribucions i despeses que originin, prèvia comunicació per escrit al Contractista, exposant els motius d'aquesta discissió.

107.- MATERIALS

Comprenen tots els materials, productes, elements i mecanismes que entrin a formar part integrant de l'obra i instal·lacions

Seràn de primera qualitat entre els de la seva classe, nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús i compliran les instruccions i normes promulgades per l'Administració referent a condicions generals i homologació, sense perjudici de les especificacions, que estableix el corresponent plec.

Arribaran a l'obra i s'arreglaran, amb la presentació original, amb les marques de fabrica i precintes, a més d'altres distintius que els caracteritzin.

Les característiques dels materials insuficientment especificats en el Plec de Condicions o no continguts en ell, seran definits pel Director.

Els materials a emprar hauran d'ésser acceptats pel Director abans d'adquirir-los i arreglar-los a l'obra, a tal fi el Contractista haurà d'entregar oportunament mostres, catàlegs, garanties, anàlisis, certificats i especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i de la seva conveniència.

En cas contrari el Director podrà ordenar retirar-los encara que estessin col·locats o s'hagués d'enderrocar parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director cregués necessari fer analitzar o assajar alguns d'ells designarà un laboratori oficial perquè ho faci, tal com s'ha previst en el paràgraf corresponent d'aquest Plec de Condicions.

S'arreglaran en els llocs i forma adients, assegurant-ne la bona conservació, que no molestin ni ofereixin perill, mantenint sempre en bones condicions el lloc on es faci l'arregle.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, podent-los fer substituir fins i tot després de col·locats, els que no estiguin en condicions, de característiques diferents o que tinguin defectes no vistos en el primer reconeixement, encara que estiguessin inclosos, en amidaments i certificacions. Les despeses que s'originin en tal cas, seran a compte del Contractista.

108.- DOCUMENTS PEL CONTRACTISTA

El Contractista rebrà un exemplar dels projectes de les Obres que hagi contractat. Podrà adquirir pel seu compte tantes còpies dels Plànols i d'altres documents com necessiti per executar les Obres, però no podrà fer ús del projecte ni dels altres documents per altres finalitats que les estrictament contractuals, ni exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte tret que s'indiqui altra cosa són:

- Licitació sota pressupost
- Memòria
- Plànols
- Plec de condicions
- Pressupostos parcials
- Quadre de preus components

- Quadre de preus descompostos
- Pressupost total
- Licitació sota preus unitaris
- Plànols
- Plec de Condicions
- Amidaments
- Quadre de preus components
- Quadre de preus descompostos

La inclusió en el contracte de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud amb el realitzat, tots els altres documents i dades que s'inclouen a la Memòria són informatius. El Contractista haurà d'assabentar-se'n de l'exactitud i procurar-se aquelles, altres que pugui necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de Condicions i els Plànols, prevaldrà aquell.

L'esmentat en el Plec de Condicions i omès en els Plànols o viceversa, haurà d'ésser executat com si estès en ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

109.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALL

Adjudicades definitivament les Obres, el Contractista tindrà el replanteig en el termini màxim de quinze (15) dies hàbils. Comprenderà, com a mínim, els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replantejos de detall, marcats de forma invariable i duradora. Quan ho tingui acabat ho comunicarà al Director per la seva comprovació. S'aixecarà acta i s'entregarà un exemplar al Contractista.

En l'acta de replanteig constarà la conformitat o disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte i qualsevol circumstància que pugui afectar al compliment del contracte.

Quan es faci constar alguna diferència o circumstància que impliqui una variació sensible del Projecte, es valoraran, pel Director de l'Obra, les repercussions a preus de Contracte.

El Contractista es responsabilitzarà de la conservació dels punts de replanteig.

Dintre dels quinze (15) dies hàbils següents, el Contractista iniciarà les Obres, comunicant la data al Director i presentarà el Programa de Treball, que contindrà:

- Programa de les Obres a realitzar, classe i volum.
- Medis que s'empraran, expressant classe i rendiments mitjans.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada.
- Representació gràfica de les diverses activitats.
- Programa de control de qualitat.

El programa de treball i els mitjans a emprar hauran d'ésser aprovats pel Director. El termini d'execució començarà a comptar des de la data de replanteig.

110. EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES

Els treballs hauran d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el Programa aprovat, no podran diferir substancialment d'ells sense autorització.

La maquinaria i demás elements de treball que s'hagin de portar a l'obra segons el Programa o que el Director consideri necessaris, estaran sempre en bones condicions i quedaran adscrits a ella Al llarg de l'execució de les unitats en què s'utilitzin.

Les unitats d'obra realitzades amb materials diferents i de diferent forma al descrit en els documents del Contracte, sense prèvia autorització i les defectuoses, no seran d'abonament. El Director tindrà la facultat d'exigir l'enderroc i reconstrucció de les parts que no compleixin les condicions establertes o sospiti fonamentadament que no les compleixen, havent de fer-ho el Contractista al seu càrrec, el qual a més serà responsable dels perjudicis que per aquesta raó puguin recaure a la propietat.

Si enderrocada alguna part sospitosa resultes que reunia les condicions exigibles, el Contractista tindrà dret a ésser indemnitzat.

Si el Contractista substituís un Material per un altre de major qualitat sense ordre escrita del Director. s'abonarà únicament el preu estipulat en el Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que se li ordeni, s'abonarà solament el projectat. Si l'excés d'obra no fos admissible, el Contractista restarà obligat a enderrocar-la.

Fins a la recepció posterior al termini de garantia el Contractista serà responsable de l'execució de l'obra contractada i de les falles que si trobin.

111. CONTROL DE QUALITAT

Per a controlar la qualitat de les Obres, el Contractista, al seu càrrec, efectuarà els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableix en el Plec de Condicions, o bé a les instruccions i Normes Oficials. De no estar regulats en cap dels documents assenyalats es procedirà d'acord amb el que determini el Director.

En el decurs de l'obra i en el període de garantia, el Director podrà ordenar que es realitzin les proves assaigs i anàlisis que estimi oportú per a comprovar la qualitat dels materials i la bona execució de l'obra efectuada.

El Contractista està obligat a donar les facilitats necessàries, aportant els medis auxiliars i personal necessari, corrent al seu càrrec les despeses que s'originin fins un import màxim de l'u per cent (1%), del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades es faran Actes que es tindran en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats, s'acudirà a un Laboratori Oficial designat pel Director, perquè el realitzi.

112. MODIFICACIONS DEL PROJECTE

No s'admetrà cap variació sobre l'obra definida al projecte ni sobre l'execució establerta al programa de treball sense expressa autorització escrita del Director de l'Obra. Tot dubte, deficiència o omisió en el Projecte ha d'ésser aclarida pel Contractista abans de donar inici a les unitats d'obra a que es refereixi.

Durant l'execució de l'obra la Propietat podrà suprimir part de la mateixa o realitzar major volum, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus del Contracte no disminueixin o sobrepassin en més d'un vint per cent (20%) del total de l'obra contractada. En cas d'excedir del vint per cent (20%) el Contractista podrà acceptar-ho o refusar-ho.

Amb independència de les supressions o addicions esmentades, el Contractista haurà d'introduir les modificacions que li ordeni el Director, quant les cregui imprescindibles per què es mantinguin totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes

en el Projecte. Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista sol·licitarà per escrit que se li aboni el valor corresponent i s'augmenti raonablement el termini d'execució.

El Contractista podrà proposar també al Director modificacions de l'obra projectada, degudament justificades, el qual les resoldrà d'acord amb les seves facultats i en el seu cas les sotmetrà a la Propietat.

Si en les variacions o modificacions hi hagués alguna unitat d'obra el preu de la qual no figuri en el Contracte ni es pugi deduir del mateix, es determinarà pel sistema de preus contradictoris, basant-se fins on sigui possible en els costos elementals que figurin en el projecte i en qualsevol cas serviran de referència els preus de mercat que regeixin en la data de la licitació del mateix.

113.- AMIDAMENT DE LES OBRES

Les Obres s'amidaran per unitats completament acabades, aplicant-se en cada una d'elles el mètode que especifiquin els documents del Contracte i en el seu defecte, el criteri del Director. Als amidaments podrà assistir el Contractista i formular les observacions i reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que hagin de quedar ocultes o suposin la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, s'efectuarà aquesta abans de la seva desaparició i el Contractista haurà d'avisar amb temps suficient al Director, perquè pugui prendre les dades necessàries. En cas contrari, aquest actuarà, segons el seu bon criteri i el Contractista haurà d'acceptar el resultat.

En les unitats que hagin d'abonar-se a pes, es procedirà a comprovar-lo abans de la seva posada a l'obra, en presència del Director.

114.- VALORACIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES

S'abonaran al Contractista les Obres que realment hagi efectuat d'acord amb el Projecte i modificacions autoritzades.

A tal efecte, el Director lliurarà certificació de les Obres realitzades, en els terminis establerts en el Contracte i en el seu defecte, mensualment. Per tot això es formularà relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen", previ amidament. S'entregarà una còpia al Contractista, perquè dintre del termini de quinze dies de la recepció, pugui formular les objeccions que cregui oportunes.

Les relacions valorades i certificacions consegüents tindran caràcter provisional i els pagaments a que doni lloc es conceptuaran com avançament a bon compte, quedant pendents de la liquidació final per la confirmació o rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifiqui una modalitat diferent, les Obres es valoraran als preus d'execució Material que figuri en el projecte, i als fixats contradictòriament en el seu cas. Se'ls hi augmentarà el tant per cent adoptat per obtenir el pressupost de Contracte i del resultat es descomptarà la baixa obtinguda a la subhasta.

Quan fos precís valorar Obres incompletes s'aplicaran els preus del projecte, segons les unitats que en ell figuren. Aquelles unitats que no estiguin completament acabades no es valoraran, paguen el Contractista acabar-les completament o renunciar a l'import del parcialment efectuat.

Les partides alçades a justificar es mesuraran per unitats d'obra i es valoraran a preus de projecte. Les partides al des d'abonament íntegre, s'abonaran al Contractista una vegada acabats els treballs en les degudes condicions.

Els materials arreglats a peu d'obra sempre que siguin útils i no existeixi el perill que desapareguin de les Obres o es deteriorin, es podran valorar a judici del Director al setanta-cinc per cent (75%) del preu corresponent en el Contracte. En cas de rescissió del Contracte s'abonaran per la totalitat del seu valor, sempre que reuneixin les condicions abans dites. El Director podrà demanar al Contractista un aval bancari que garanteixi els materials arreglats que se certifiquen.

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu de la mateixa, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus.

115.- OBRES COMPLEMENTÀRIES

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no es poden preveure o detallar-se suficientment, sinó a mida que avancin els treballs.

S'efectuaran d'acord als projectes i plànols que es vagin entregant al Contractista i les ordres que li doni el Director. S'executaran en les mateixes condicions i amb iguals prescripcions que les del Projecte.

116.- SUSPENSIO DE LES OBRES I PRORROQUES DE TERMINI

Si per causa de força major s'hagués de suspendre total o parcialment les Obres, el Contractista ho comunicarà, per escrit, al Director tant ràpid com es produeixi la causa o paralització, sense aquest requisit no podrà tenir-se en compte per la pròrroga de termini, quan fas procedent.

Sempre que la Propietat acordi la suspensió total o parcial de les Obres i aquesta suspensió causes danys i perjudicis demostrats al Contractista, aquest tindrà dret a que se li indemnitz i la valoració atindrà, entre altres factors, a la pertorbació, al ritme previst de les Obres i les conseqüències, utilització de maquinaria, instal·lacions i personal.

117.- REVISIO DE PREUS

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, excepte pel que a disposicions de caràcter oficial, que li siguin aplicables, estableixi la clàusula revisoria, o s'accepti i reguli expressament en el Contracte.

118.- RECEPCIÓ

Quaranta-cinc (45) dies abans d'acabar-se les Obres el Contractista ha comunicarà per escrit al Director i dintre del mes següent del final, es procedirà a la seva recepció, entregant-les el Contractista i rebent-les la propietat, juntament amb el Director, sempre que es trobin realitzades i en bon estat. De la recepció s'aixecarà Acta per triplicat, un dels exemplars s'entregarà al Contractista, i podrà fer constar en ella les al·legacions que estimi pertinents. En cas d'incompareixença justificada del Contractista, podrà fer les al·legacions, per escrit, en el termini de deu (10) dies.

119.- TERMINI DE GARANTIA

Rebudes les Obres començarà a comptar el termini de garantia, que serà d'un (1) any, llevat d'especificació diferent.

Durant aquest temps, el Contractista conservarà l'obra d'acord amb el previst en el Plec de Prescripcions Tècniques. Respondrà dels danys i desperfectes que puguin produir-se a l'obra, a no ser que es provi que els mateixos hagin estat ocasionats pel mal ús que d'aquella haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació. En aquest supòsit tindrà dret a ésser reembossat de l'import dels treballs que es realitzin per restablir l'obra en les condicions degudes.

Al finalitzar el termini de garantia i dintre del mes següent, es procedirà a la revisió de les Obres. En cas de què no es trobin en bones condicions s'aixecarà Acta, donant instruccions al Contractista i fixant un nou i últim termini per la seva revisió. En cas de no ser correcte l'obra en el nou termini, es conceptuarà com incompliment de Contracte amb totes les conseqüències. Si s'endarrerís més d'un mes la revisió per culpa de la Propietat, el Contractista tindrà dret a que se li indemnitz dels danys i perjudicis causats.

D'aquesta revisió s'aixecarà Acta amb tants exemplars com assistents figurin en ella, lliurant un exemplar al Contractista. Serà d'aplicació l'establert per la recepció.

120.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Abans dels tres (3) mesos de la revisió posterior al termini de garantia de les Obres es procedirà a la liquidació definitiva, incloent-se les variacions que hagin produït durant el període de garantia, amb els mateixos drets pel Contractista que en la recepció. Aprovada la liquidació definitiva s'expedeixi certificació de la mateixa i si el saldo es favorable al Contractista, se li abonarà la diferència.

Si el saldo es favorable a la Propietat es requerirà al Contractista a que procedeixi al reintegrament i si no ho fa no podrà procedir-se a la devolució de la fiança.

121.- NORMATIVA SUBSIDIÀRIA

Subsidiàriament serà d'aplicació el Plec de Clàusules Administratives Generals, per la Contractació d'Obres de L'Estat, Decret 3.854/1.970 del Ministeri d'Obres Públiques o el que el substitueix-hi legalment.

122.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista haurà de tenir acabats la totalitat dels treballs compresos en el present Projecte als QUATRE (4) mesos d'haver-li comunicat l'adjudicació d'aquests.

CAPÍTOL 2. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS

200.- QUALITAT DELS MATERIALS

200.1.- Condicions generals.

Tots els materials que s'emprin en les Obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el present Plec, i ser aprovats pel Director d'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra serà considerat com defectuós o inclòs rebutjables.

El Contractista presentarà, per la seva aprovació, un Pla d'Autocontrol de Qualitat amb un programa de Punts d'inspecció. Aprofitat aquest per la Direcció d'Obra passarà a ser contractual. Aquest P.A.O. haurà de garantir el compliment de les condicions establertes en el present Plec, havent-lo de dur a terme el Contractista sota la seva responsabilitat i al seu càrrec.

200.2.- Normes oficials.

Els materials que quedin incorporats en l'obra i per als quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització a les Obres Públiques, hauran de complir amb les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat de les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

200.3.- Examen i prova dels materials.

No es procedirà a la utilització dels materials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, o persona en qui delegui, en base a l'esmentat P.A.Q.

Les proves i assaig ordenats no es duran a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'inspecció.

El Contractista haurà de subministrar als laboratoris, i al seu càrrec, una quantitat suficient de Material per assajar, que retirarà amb posterioritat a la realització dels assaigs.

El Contractista té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient perquè pugui assegurar-se el control de qualitat dels mateixos. amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats dels assaigs abans del seu ús a l'obra i de tal forma que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds pel seu ús a l'obra.

Quan els materials no siguin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegué o demostrés que no eren adequats per al seu ús, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista, perquè al seu compte els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per a l'ús projectat.

Els materials rebutjats hauran d'ésser immediatament retirats de l'obra. Les despeses aniran a càrrec del Contractista.

En els casos d'ús d'elements prefabricats i construccions parcial o totalment executades fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de preparació.

201.-MATERIALS QUE NO COMPLEIXEN LES ESPECIFICACIONS

Quan els materials no satisfacin el que per a cadascun en particular determina aquest Plec, el Contractista s'atindrà al que determini el Director d'Obra conforme al que es preveu en els apartats següents.

201.1. Materials col·locats a l'obra (o semielaborats).

Si alguns materials col·locats a l'obra o semielaborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses, i penalitzables, o s'han de demolir, suprimir o retirar.

El Contractista podrà en tot moment retirar o demolir al seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el Contracte, si no està conforme amb la penalització imposada.

201.2.- Materials aplegats

Si alguns materials no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista concedint-li un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat dit termini, els materials no haguessin estat retirats, el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a compte del Contractista, descomptant les despeses fetes de la següent certificació que es realitzi.

202.- CALÇ AÈRIA

202.1. Definició i classificació

Calç aèria es el conglomerant constituït fonamentalment per Òxid càlcic (calç; viva) o hidròxid de calci (calç apagada), obtingut per calcinació de materials calcaris, i que té la propietat d'endurir-se únicament a l'aire, després d'amassat amb aigua, per l'acció de l'anhidrid carbònic.

Quan el seu contingut d'òxid magnèsic es major del cinc per cent (5%) sobre mostra calcinada es denomina calç aèria dolomítica.

La calç aèria poden ser dels dos tipus següents:

Calç aèria tipus I: Per a utilitzar preferentment en arrebossats, blanquejats, acabats i per a morters del ram de paleta.

Calç aèria tipus II: únicament per a treballs toscos i morters per assentar fabriques.

202.2. Composició química

Sobre el Material calcinat, el contingut d'òxid càlcic i magnèsic serà, com a mínim: Calç aèria tipus 1: Noranta per cent (90%).

Calç aèria tipus II: Seixanta per cent (60%).

El contingut en anhidrid carbònic serà inferior al cinc per cent (5%) pels dos (2) tipus de calç; aèria.

Les anàlisis químiques de les calçs aèries s'efectuaran d'acord amb les normes UNE 7095, UNE 7096, UNE 7097, UNE 7098 i UNE 7099.

202.3. Finor de mòlta.

En tamisar per via humida, després d'apagada la calç; els rebutjos acumulats màxims, referits al pes sec, sobre els tamisos que s'indiquen, seran els que s'assenyalen a continuació:

Tipus de calç;	Tamís 0,20 UNE	Tamís 0,080 UNE
I	5%	10%
II	15%	-

La finor de mòlta es determinarà d'acord amb la norma UNE 7187.

202.4. Envasat

El producte serà expedit en envasos adequats per què no sofreixi alteració. En l'envàs constarà el tipus i pes de la calç; continguda. Haurà de rebutjar se si, en el moment d'obrir el recipient que el contingui, apareixen estat grumós o aglomerat

203.- CALÇ HIDRÀULICA

203.1. Definició i classificació

Calç; hidràulica es el conglomerant, empolsat i parcialment hidratat, que s'obté calcinant calcaries, que contenen sílice i alúmina, a una temperatura casi de fusió, per a que es formi l'òxid càlcic lliure necessari per permetre la seva hidratació i, al mateix temps, deixi certa quantitat de silicats de calci anhídrids que donin al conglomerant les seves propietats hidràuliques.

Les calçs hidràuliques, després d'amassades amb aigua, s'endureixen a l'aire, i també en l'aigua, sent aquesta última propietat la que les caracteritza.

Si el contingut d'òxid magnèsic no es major de cinc per cent (5%) sobre mostra calcinada, es denomina calç hidràulica de baix contingut de magnèsia, i si es major del cinc per cent (5%), calç hidràulica d'alt contingut de magnèsia o calç hidràulica dolomítica.

Les calçs hidràuliques poden ser dels tres tipus següents: Calç hidràulica tipus 1.

Calç hidràulica tipus 11.

Calç hidràulica tipus 111.

203.2. Composició química

El contingut en anhídrid silícic soluble i òxids alumínic i fèrric ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$) haurà de ser, com a mínim:

Calç hidràulica tipus 1: Vint per cent (20%). Calç hidràulica tipus 11: Quinze per cent (15%). Calç hidràulica tipus 111: Deu per cent (10%).

El contingut en anhídrid carbònic serà inferior al cinc per cent (5%) pels tres (3) tipus de calç; hidràulica.

Les anàlisis químiques de les calçs hidràuliques s'efectuaran d'acord amb les normes UNE 7094, UNE 7095, UNE 7096, **UNE 7097**, **UNE 7098** i **UNE 7099**.

203.3.- Finor de mòlta

En tamisar per via seca, els rebutjos acumulats màxims, referits al pes sec, sobre els tamisos que s'indiquen, seran els que s'assenyalen a continuació:

Tipus de cal	Tamís 0,20 UNE	Tamís 0,080 UNE
1	5%	20%
11	10%	-
111	10%	-

La finor de la mòlta es determinarà d'acord amb la norma UNE 7190.

203.4.- Temps de d'adormiment

L'adormiment de qualsevol dels tres (3) tipus de calç hidràulica no haurà de començar abans de dues hores (2 h) ni acabar després de quaranta-vuit hores (48 h) del seu amassat.

El temps d'adormiment es determinarà d'acord amb la norma UNE 7188.

203.5.- Resistència a compressió

La Resistència a compressió serà, com a mínim:

Calç hidràulica tipus I: Cinquanta quilograms força per centímetre quadrat (50 kgf/cm²).

Calç hidràulica tipus II: Trenta quilograms força per centímetre quadrat (30 kgf/cm²). Calç; hidràulica tipus 111: Quinze quilograms força per centímetre quadrat (15 kgf/cm²).

La Resistència a compressió es determinarà d'acord amb la Norma UNE 7189.

203.6.- Envasat

El producte serà expedit en envasos adequats per què no sofreixi alteració. A l'envàs constarà el tipus i pes de la calç; continguda.

Haurà de rebutjar-se si, al moment d'obrir el recipient que el contingui, apareixen estat grumós o aglomerat

204.- CIMENT PÒRTLAND

204.1.- Definició

El ciment Pòrtland es defineix com el conglomerat hidràulic que s'obté per polvorització del clinker i sense més addició que la de la pedra i guix natural.

204.2.- Condicions generals

El ciment haurà de complir les condicions exigides pel Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-88. Complirà així mateix, les recomanacions i prescripcions contingudes en la instrucció pel projecte i l'execució d'Obres de formigó en massa o armat (EHE-98).

204.3.- Tipus de ciment Pòrtland

Els ciments a emprar seran preferentment del tipus 11 o tipus IV i de classe 35 o superior. En el cas dels elements prefabricats el ciment serà tipus 1.

204.4. Subministrament i emmagatzemament

El ciment serà transportat en envasos homologats en els que haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé al detall, en dipòsits hermètics, acompanyats a cada remesa amb les mateixes indicacions citades.

Tots els vehicles utilitzats per al transport de ciment aniran equipats amb dispositius de protecció contra el vent i la pluja.

El ciment s'emmagatzemarà de tal manera que permeti un fàcil accés per la inspecció i identificació de cada remesa a un magatzem o sitja protegit convenientment contra la humitat del terra i les parets. Es prepararan els magatzems o sitges necessaris perquè no puguin barrejar-se els diferents tipus de ciment.

En el cas que s'emmagatzemi el ciment en sacs, s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles amb la finalitat de permetre el pas del personal i aconseguir una ampla ventilació del local.

Cada quatre capes de sacs, com a màxim, es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas de l'aire a través de les pròpies piles que formen els sacs.

Complirà en tot cas l'exposat en l'article 5.2 del Plec RC-88.

204.5.- Assaigs

La pressa de mostres i els assaigs que es realitzin es faran d'acord amb els procediments indicats en el vigent Plec de Prescripcions Generals per la recepció de ciments.

205.- GUIX I ESCAIOLA

205.1.- Definició

Els guixos i escaioles utilitzats en unitats d'obra compreses dins de l'àmbit d'aplicació del present Plec seran els definits al vigent Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles en les Obres de Construcció.

205.2.- Envasat

Els guixos i escaioles hauran d'estar secs i exempts de grums i es presentaran en envasos adequats perquè no sofreixin alteració.

205.3.- Recepció

El producte haurà de rebutjar-se si al moment d'obrir el recipient el contingut apareix humit o grumós.

Independentment d'aquesta primera comprovació, el Director de les Obres podrà ordenar, previ a l'admissió del producte, la realització dels assaigs que cregui necessaris per la comprovació de les característiques especificades. Aquests assaigs es realitzaran d'acord amb les normes UNE 7064 y UNE 7065.

Aquestes comprovacions podran repetir-se, a judici del Director, durant l'emmagatzematge del producte, i sempre que existeixi dubte de que, bé pel seu temps d'emmagatzematge, be per les condicions del mateix, s'hagin pogut produir variacions en les característiques.

206.- RAJOLES DE CIMENT

206.1.- Definició

Les rajoles que son objecte d'aquest Plec es defineixen per la seva configuració i/o per la seva composició.

206.1.1.- Definició, segons la seva configuració

Rajoles: Son les plaques de forma geomètrica, amb cantells vius o bisellats, d'àrea superior a un decímetre quadrat (1 dm²).

Rajolotes: Son les rajoles d'àrea no superior a un decímetre quadrat (1 dm²).

Lloses: Son plaques de forma geomètrica, que la seva cara pot ser llisa, rugosa, amb ressals o rebaixos, d'àrea superior a deu centímetres quadrats (10 cm²).

Lloselles: Son lloses d'àrea no superior a deu decímetres quadrats (10 dm²).

206.1.2.- Definició, segons la composició

Rajola hidràulica es compon de:

- Cara, constituïda per la capa d'estesa, de morter ric en ciment, sorra molt fina i, en general, colorants.
- Capa intermitja, que pot faltar a vegades, d'un morter anàleg al de la cara, sense colorants.
- Capa de base, de morter menys ric en ciment i sorra més grossa, que constitueix el dors.

Rajola de pasta. Es compon de:

- d'una sola capa de pasta de ciment amb colorants i, a vegades, amb una petita quantitat de sorra molt fina.

Rajola de terratzo. Es compon de:

- Cara, constituïda per la capa d'estesa, de formigó o morter de ciment, triturat de marbre o altres pedres i, en general, colorants.
- Capa intermitja, que pot faltar a vegades, de morter ric en ciment i àrid fi.
- Capa de base, de morter menys ric en ciment i sorra gruixuda, que constitueix el dors.

La cara o capa d'estesa pot ser polida o netajada.

206.2. Materials utilitzats

206.2.1.- Ciments

Els ciments Compliran els requisits especificats al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la Recepció de Ciments vigent, i a la comprovació de les característiques especificades es durà a terme d'acord amb les normes d'assaig que es fixen en aquest Plec.

206.2.2.- Àrids

Els àrids estaran nets i desproveïts de fins i de matèria orgànica, d'acord amb les normes

UNE 7082 i UNE 7135.

206.2.3.- Aigua

Complirà les condicions exigides en l'Article corresponent d'aquest Plec de Condicions. 206.2.4.- Pigments

Els pigments Compliran els requisits especificats en la Norma UNE 41060.

206.3.- Qualitats

Segons la seva qualitat, els diferents tipus de rajoles podran ser de 1ª classe, o de classe 2a, definides per les condicions que es fixen en els apartats següents. Existirà a més una classe especial que per la seva fabricació o materials utilitzats (llimadures, àrids molt durs, etc) reuneix condicions superiors a alguna de les seves característiques a les de la classe 1ª,

206.4.- Característiques geomètriques

206.4.1.- Forma i dimensions

Les rajoles estaran perfectament modelades, la seva forma i dimensions seran les assenyalades en els Plànols

206.4.2.- Toleràncies

Les toleràncies admissibles en les mides nomin la taula següent als dels costats seran les que s'indiquen en

Mides Cm	Toleràncies	
	Classe 1ª	Classe 2ª
10	±0,3%	±0,5%
10	±0,2%	±0,3%

206.4.3.- Gruixos

El gruix d'una rajola mesurat en diferents punts del seu , amb excepció dels rebaixos de la cara o del dors, no variarà en més del vuit per cent (8%) del gruix màxim i no serà inferior als valors indicats a la taula següent.

TIPUS	Mida (1) cm	Gruix de la rajola Mínim Cm
Rajoles i rajoletes hidràuliques Classes 1ª i 2ª	≤10	1,2
	≤10	1,4
	≤10	1,6
	≤10	1,8
	≤10	2,0
	≤10	2,4
	≤10	2,7
Llosetles hidràuliques Classes 1ª i 2ª	≤10	2,0
	≤10	2,3
	≤10	2,5
	≤10	2,8
Rajoles i rajoletes de pasta Classes 1ª i 2ª	≤10	0,5
	≤10	0,8
	≤10	1,0

Rajoles de terratzo Classes 1ª i 2ª	≤10	2,0
	≤10	2,2
	≤10	2,4
	≤10	2,6
	≤10	2,8

(1) Aquesta mida correspon, segons els casos, a:

- a) Formes quadrades: Cantell del quadrat.
- b) Formes rectangulars: Cantell major del rectangle.
- c) Altres formes: Cantell mínim quadrat circumscrit

El gruix de la capa d'estesa, amb excepció dels rebaixos de la cara, serà sensiblement uniforme i no menor, en cap punt, que els indicats a continuació:

TIPUS	Gruix de la capa d'estesa mm	
	Classe 1ª	Classe 2ª
Rajoles i rajoles hidràuliques	4	3
Lloses i lloses hidràuliques	6	4
Rajoles de terratzo	7	5

206.4.4.- Angles

La variació màxima admissible dels angles serà de quatre dècimes de mil·límetre(0,4 mm) en més o menys, mesurats sobre un arc de vint centímetres (20 cm) de radi, o pels seus valors proporcionals, per les de classe 1ª, i de vuit dècimes de mil·límetre (0,8 mm) en més o menys per les de classe 2ª.

206.4.5.- Rectitud de les arestes

La desviació màxima d'una aresta respecte a la línia recta serà, en les de classe 1ª, d'ú per mil (1‰), i en les de classe 2ª, de dos per mil (2‰), en més o menys, de la seva longitud.

206.4.6.- Guerxament de la cara

La separació d'un vèrtex qualsevol, amb respecte al pla format per altres tres, no serà superior a cinc dècimes de mil·límetre (0,5 mm) en més o menys.

206.4.7.- Planura de la cara

La fletxa màxima no sobrepassarà les tres dècimes de mil·límetre (0,3 mm) de la diagonal major de les de classe 111 i el quatre per cent (4%) en les de classe 2", en més o menys, no podent aquestes mides sobrepassar, dos litres mil·límetres(2 i 3 mm), respectivament.

206.5.- Aspecte i estructura 206.5.1.- Cara vista

Les rajoles hauran de complir la condició inherent de la cara vista. Aquesta condició es compleix si, al moment d'efectuar el control de recepció, estant en estat sec, aquesta cara resulta ben llisa i no presenta un percentatge de defectes superior als marges que s'assenyalen a continuació:

DEFECTES	Tant per cent, en rajoles, sobre la partida	
	Classe 1ª	Classe 2ª
Escletxes, esquerdes, depressions, bonys o escrostonats la superfície de la rajo/a, visibles a simple vista i des de l'altura normal d'una persona. Després de mullades amb un drap humit poden aparèixer esquerdes o fissures (rectilínies o reticulars), però aquestes hauran de deixar de ser visibles a simple vista, i des de l'altura d'una persona, en sec	2	4
Esportellat d'arestes, de longitud superior a quatre mil·límetres(4 mm) o a la mida màxima de l'àrid si aquest excedeix de la mida, desbordant sobre la cara vista i d'una amplada superior a dos mil·límetres (2mm)	3	5
Despuntant de rajoles, que els seus cantons estan matades en una longitud superior a dos mil·límetres (2 mm).	2	4
Marques de mola en rajoles polides	1	2

En cap cas la suma dels percentatges excedirà de cinc (5) en les de classe 1a i de dotze (12)

en les de classe 2n.

Les rajoles en sec podran presentar lleugeres floridures (salinitat), així com alguns porus, invisibles a distància de mig metre (0,5 m) després de mullat.

206.5.2. Colorit

El color o colors d'una comanda seran uniformes i d'acord amb els de la mostra o model escollit.

206.5.3. Estructura

L'estructura de cada capa serà uniforme en tota la superfície de fractura, sense presentar exfoliacions ni porus visibles

206.6. Característiques físiques

206.6.1. Absorció d'aigua

El coeficient d'absorció d'aigua, màxim admissible determinat, segons la Norma UNE 7008, serà del deu per cent (10%) en pes, per a les de la classe 1a, i de quinze per cent (15%), per a les de classe 2ª.

206.6.2. Resistència a la glaçada

En el cas de rajoles per exteriors, cap de les tres rajoles assajades, d'acord amb la Norma UNE 7033, presentarà a la cara o capa d'estesa senyals de ruptura o de deteriorament.

206.6.3. Resistència al desgast

Realitzat l'assaig, segons la Norma UNE 7015, amb un recorregut de docents cinquanta metres (250 m), la pèrdua màxima d'altura serà la indicada a la següent taula

TIPUS	Desgast màxim		
	Mm		
	Classe especial	Classe 1ª	Classe 2ª
Rajoles i rajoletes hidràuliques		3	No haurà d'aparèixer la segona capa, amb un màxim de 4
Llosetes hidràuliques	S'indicarà pel fabricant, amb un màxim, en tot cas, de 2.	3	3,5
Rajoles i rajoletes de pasta		3	4
Rajoles de terratzo	S'indicarà pel fabricant, amb un màxim, en tot cas, de 2.	2,5	3

206.6.4. Resistència a la flexió

Determinada, segons la Norma UNE 7034, com a mitja de cinc (5) peces, la tensió aparent de ruptura no serà inferior a la indicada a la següent taula.

TIPUS	Tensió aparent de ruptura Kg/cm ²			
	Cara en tracció		Dors a tracció	
	Classe 1ª	Classe 2ª	Classe 1ª	Classe 2ª
Rajoles hidràuliques	50	40	30	25
Llosetes hidràuliques	55	50	35	30
Rajoles de terratzo	60	55	40	35

207. MAONS FORADATS**207.1.- Definició**

Es defineixen com maons foradats els maons d'argila cuita, en forma de paral·lelepípede rectangular, les perforacions dels quals, paral·leles a una de les seves arestes, tenen un volum superior al trenta-tres per cent (33%) del volum total aparent de la peça.

207.2. Condicions generals

Hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogeni, de gra fi i uniforme i de textura compacta; amb Resistència mínima a compressió de dos-cents quilograms força per centímetre quadrat (200 kgf/cm²). Aquesta resistència s'entén mesurada en direcció del gruixut, sense descomptar els buits, i d'acord amb la Norma UNE 7059.
- Estar mancats de taques, eflorescències, cremades, esquerdes, cocs, plans d'exfoliació i matèries estranyes que poden disminuir la seva Resistència i durada. Donaran so ciar en ser copejats amb un martell i seran inalterables a l'aigua.
- Tenir suficient adherència als morters.
- La seva capacitat d'absorció d'aigua serà inferior al catorze per cent (14%) en pes, després d'un dia (1 d) d'immersió. L'assaig d'absorció d'aigua es realitzarà d'acord amb la Norma UNE 7061.

207.3. Forma i dimensions

Llevat especificació en contra, les dimensions dels maons foradats seran les següents:

Maons foradats i senzills: Vint-i-quatre centímetres (24 cm) de Llarg, onze centímetres i mig (11,5 cm) de través i nou centímetres (9 cm) de gruix.

Maons foradats dobles: Vint-i-quatre centímetres (24 cm) de Llarg, onze centímetres, i mig (11,5 cm) de través i nou centímetres (9 cm) de gruix.

Rajoles: Vint-i-quatre centímetres (24 cm) de llarg, onze centímetres i mig (11,5 cm) de través i dos centímetres amb setanta-cinc centèsimes (2,75 cm) de gruix.

S'acceptaran toleràncies, en més o menys, de fins vuit mil·límetres (8 mm) en la seva llargada; sis mil·límetres (6 mm) al seu través; i només tres mil·límetres (3 mm) al seu gruix, llevat dels maons foradats dobles, als que s'admetran cinc mil·límetres (5 mm).

S'admetrà una desviació màxima de cinc mil·límetres (5 mm) respecte de la línia recta de les arestes i diagonals superiors a onze centímetres i mig (11,5 cm); i de tres mil·límetres (3 mm)) en les inferiors.

207.4.- Resistència a la intempèrie

Donades les grans diferències climatològiques, no s'estableixen condicions de geladicitat amb caràcter general, fixant-les, en el seu cas, el Director de l'Obra. La Resistència a la intempèrie dels maons d'argila cuita es comprovarà mitjançant la Norma UNE 7062.

208. MAONS MASSISSOS

208.1.- Definició

Es defineixen com maons massissos els maons premsats d'argila cuita, en forma de paral·lelepípede rectangular, als que es permeten perforacions paral·leles a una aresta, de volum total no superior al cinc per cent (5%) del total aparent de la peça; rebaixos al guix, sempre que aquest es mantingui íntegre a un ample mínim de dos centímetres (2 cm) al llarg i del dos travessos; que l'arca rebaixada sigui menor del quaranta per cent (40 %) de la total i que el gruix mínim no sigui menor d'un terç (1/3) del nominal.

208.2. Condicions generals

Hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogenis, de gra fi i uniforme, i de textura compacta; amb Resistència mínima a compressió de dos-cents quilograms força per centímetre quadrat (200 kgf/cm²). Aquesta Resistència es determinarà d'acord amb la Norma UNE 7059.
- Estar mancats de taques, eflorescències, cremades, esquerdes, cocos, plans d'exfoliació i matèries estranyes que poden disminuir la seva resistència, duració. Donaran so ciar en ser copejats amb un martell i seran inalterables a l'aigua.
- Tenir suficient adherència als morters.
- La seva capacitat d'absorció d'aigua serà inferior al catorze per cent (14%) en pes, després d'un dia (1 d) d'immersió. L'assaig d'absorció d'aigua es realitzarà d'acord amb la Norma UNE 7061.

208.3.- Forma i dimensions

Els maons massissos estaran perfectament modelats i presentaran arestes vives i cares planes, sense imperfeccions ni desconxats.

Llevat d'especificació en contra als Plànols, les seves dimensions seran:

- Vint-i-quatre centímetres (24 cm) de llarg.
- Onze centímetres i mig (11,5 cm) de través.
- Quatre centímetres (4 cm) de gruix.

S'acceptaran toleràncies, en més o menys, de fins a cinc mil·límetres (5 mm) al seu llarg; quatre mil·límetres (4 mm) el seu través; i només dos mil·límetres (2 mm) al seu gruix.

Com a desviació màxima de la línia recta s'admetrà, en tota aresta o diagonal superior a onze centímetres i mig (11,5 cm) la de tres mil·límetres (3 mm); i de dos mil·límetres (2 mm) en les inferiors.

208.4. Resistència a la intempèrie

Donades les grans diferències climatològiques, no s'estableixen condicions de geladicitat amb caràcter general, havent de fixar-se, al seu cas, pel Director de l'Obra. La resistència a la intempèrie dels maons d'argila cuita es comprovarà mitjançant la Norma UNE 7062.

209. MAONS CALATS

209.1. Definició

Es defineixen com maons calats els maons d'argila cuita, en forma de paral·lelepípede rectangular, en els que existeixen perforacions paral·leles a una qualsevol de les arestes, de volum total no superior al cinc per cent (5%) i no major del trenta-tres per cent (33%) del total aparent de la peça.

209.2.- Condicions generals

Hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogenis, de gra fi i uniforme, i de textura compacta; amb Resistència mínima a compressió de dos-cents quilograms forçats per centímetre quadrat (200 kgf/cm²). Aquesta Resistència s'entén mesurada en direcció del gruix, sense descomptar els buits, i d'acord amb la Norma UNE 7059.
- Estar mancats de taques, eflorescències, cremats, esquerdes, cocos, plans d'exfoliació i matèries estranyes que poden disminuir la seva resistència i duració. Donaran so ciar en ser copejats amb un martell i seran inalterables a l'aigua.
- Tenir suficient adherència als morters.
- La seva capacitat d'absorció d'aigua serà inferior al catorze per cent (14%) en pes, després d'un dia (1 d) d'immersió. L'assaig d'absorció d'aigua es realitzarà d'acord amb la Norma UNE 7061.

209.3.- Forma i dimensions

Llevat d'especificació en contra als Plànols, les seves dimensions seran:

- Vint-i-quatre centímetres (24 cm) de llarg.
- Onze centímetres i mig (11,5 cm) de través.
- Sis centímetres i mig (6,5 cm) de gruix.

S'acceptaran toleràncies, en més o menys, de fins a vuit mil·límetres (8 mm) al seu llarg; sis mil·límetres (6 mm) el seu través; i només quatre mil·límetres (4 mm) al seu gruix.

Com a desviació màxima de la línia recta s'admetrà, en tota aresta o diagonal superior a onze centímetres i mig (11,5 cm) la de tres mil·límetres (3 mm); i de dos mil·límetres (2 mm) en les inferiors.

209.4. Resistència a la intempèrie

Donades les grans diferències climatològiques, no s'estableixen condicions de geladicitat amb caràcter general, havent de fixar-se, al seu cas, pel Director de l'Obra. La resistència a la intempèrie dels maons d'argila cuita es comprovarà mitjançant la Norma UNE 7062.

210.- ACER CORRUGAT PER ARMADURES

210.1 Classificació i característiques

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades.

Tots els acers de les armadures compliran les condicions de l'article 9é de la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE-98)" i les normes de la instrucció H.A.61 de l'institut Eduardo Torroja.

Els acers seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesada i manipulació. Es prendran totes les precaucions, perquè els acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

210.2 Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a emprar en armadures, perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la instrucció EHE 98.

Els controls de qualitat a realitzar seran els corresponents a un "Control a Nivell Normal", Article 71 de l'EHE 98.

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i acompanyades del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

A l'arribada a l'obra de cada partida de 500 Tn o fracció es realitzarà una presa de mostres

per a cada diàmetre i sobre aquestes es procedirà a la verificació de la secció equivalent, les característiques geomètriques dels ressals i a l'assaig del plegament, doblegant els rodons 180° sobre un rodó de diàmetre doble i comprovant que no s'aprecien fissures ni fils a la barra plegada, segons els apartats 9.2, 9.3 i 9.4 de l'EHE-98 i les normes UNE 36088, 36092, 36097 i 36099.

En tres ocasions, quan jutgi oportú la Direcció d'Obra es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament de ruptura en dues provetes de cada diàmetre.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

211. MALLES ELECTROSOLDADES

211.1.- Classificació i característiques

Les malles electrosoldades per a elements resistents de formigó armat es presenten rectangulars, constituïdes per barres soldades a màquina. Aquestes malles han d'acomplir les condicions prescrites en UNE 36.092/1/79. En els panells les barres es disposaran aïllades o aparellades. Les separacions entre eixos de barres, o en el seu cas entre eixos de parells de barres, poden ser en una direcció de 50, 75, 100, 150 i 200 mm.

La separació en la direcció normal a l'anterior no serà superior a tres vegades la separació en aquelles, ni 300 mm.

211.2.- Característiques mecàniques. Assaig de tracció.

Les malles electrosoldades compliran les condicions de la següent taula:

Designació de les barres	Límit elàstic F_y (kp/cm ²)	Càrrega unitària (kp/cm ²)	Allargament de trencament (%) sobre base de 5 diàmetres	Relació en assaig F/F_y
AEH 500 T	≤5100	≤5600	≤8	≤1.03

L'assaig de tracció corresponent a barres de malles electrosoldades es realitzarà sobre una proveta que tingui al menys una barra transversal soldada.

Els assaigs de doblegament i desdobleament hauran de complir les condicions indicades en la Taula 9.4 de l'EHE-98.

Les barres, abans de ser soldades per a fabricar la malla, acompliran la condició de doblegat simple sobre mandrís de 4 diàmetres en l'acer AEH-500 Ti de 5 diàmetres en l'AEH 600 T.

Es prohibeix la soldadura a l'obra de les barres d'acer trefilat.

A les barres corrugades d'acer trefilat se'ls exigeix a més les condicions d'adherència de l'article 9 de l'EHE-98, garantides mitjançant homologació.

Realitzat l'assaig de desenganxament de les barres de nus, la càrrega de desenganxament no serà inferior a 0,35 A i Fy, sent A la secció nominal de la barra més gruixuda i Fy el límit elàstic de l'acer.

211.3.- Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a utilitzar en armadures, perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la instrucció EHE-98.

Els controls de qualitat a realitzar seran els corresponents a un "Control a Nivell Normal", Article 71 de l'EHE-98.

La partida haurà d'estar identificada i el Contractista presentarà un full d'assaigs redactada pel Laboratori depenent de Factoria siderúrgica en la qual es comprovi que compleix amb les característiques requerides.

Independentment d'això, la Direcció d'Obra determinarà per a cada partida de 20 Tn o fracció els assaigs necessaris per a la comprovació de les característiques anteriorment esmentades. Aquests assaigs seran a compte del Contractista.

212.- ACER LAMINAT

212.1. Característiques

Es consideraran compresos dintre d'aquesta denominació tots els laminats, acers comuns al carboni o acers de baix aliatge fabricats per qualsevol dels procediments usuals: convertidor àcid o bàsic, conversió per bufat amb oxigen (procés L.D. etc.), Martin-Siemens, forn elèctric.

Com a norma general, s'emprarà en la construcció d'estructures, tant en els seus elements estructurals com en els d'unió, i compliran les condicions exigides per la Norma MV 102- 1975 "Acero laminado para estructuras de edificación" amb les limitacions establertes en ella. Als Plànols de Projecte o bé en el Quadre de Preus s'indicaran aquells casos que exigeixin especials característiques i proporcionaran la informació necessària que determini les qualitats d'acer apte per a cada cas.

L'estructura de l'acer serà homogènia, aconseguida per un bon procés de fabricació i per un correcte laminat, estant exempta de defectes que perjudiquin la qualitat del Material.

Els productes laminats tindran superfície llisa sense defectes superficials d'importància que afectin a la seva utilització. Les irregularitats superficials com ratllats, plecs i fissures seran reparats mitjançant procediments adequats, previ consentiment del Director d'Obra. En cas contrari seran rebutjats.

Seràn admissibles els defectes superficials quan, suprimits per esmerilat, el perfil en qüestió compleixi les toleràncies establertes a la Taula 4.2 de la Norma MV-102-1975.

Els productes laminats seran arreplegats pel Contractista en un parc adequat per la seva conservació, classificats per senes i classes, de manera que sigui còmoda la verificació de les marques, el recompte, pesada i manipulació en general. El temps de permanència a la intempèrie quedarà limitat per la condició de que una vegada eliminat l'òxid superficial abans de la seva posada a l'obra, els perfils compleixin les especificacions de la taula 4.2 de la norma MV-102-1975. El contractista haurà d'evitar qualsevol tipus de cap brusc sobre els materials i prendre les necessàries precaucions amb la finalitat que durant la manipulació que hagi d'efectuar-se, cap element sigui sotmès a esforços, deformacions o tracte inadequat.

212.2.- Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat de l'acer laminat per a estructures metàl·liques d'acord amb l'especificat en el present projecte i en la Norma MV-102-1975.

El Contractista presentarà els resultats dels assaigs oficials de composició química i la determinació de característiques mecàniques, pertanyents al mostreig de la producció a que correspongui la partida subministrada. De no resultar possible l'obtenció d'aquestes dades, el Director d'Obra podrà exigir amb càrrec al Contractista la realització dels assaigs pertinents que es duran a terme d'acord amb el detallat en la Norma NV-102-1975 de "Aceros laminados para estructuras de edificación".

En aquells casos en què se sol·liciti un acer amb característiques de bona soldabilitat, es duran a terme un número mínim de 10 assaigs de plegament sobre soldadura dipositada, per a cada lot de 10 t o part de Material subministrat, d'acord amb la Norma DIN 17.100.

Aquests assaigs seran realitzats pel Contractista al seu càrrec.

Les toleràncies en dimensions i en pes seran les establertes a la taula de toleràncies de la Norma MV 102-1975.

213.- ACER PER A EMBEURE

213.1.- Característiques

Tots els materials seran de la millor qualitat i estaran lliures de tota imperfecció, picadures, inclusió d'escòria, crostes de laminació, etc., que puguin danyar la resistència, durabilitat i aparença.

Els elements d'acer que apareixen en els diferents embeguts seran de les següents qualitats, llevat especificació contrària en els Plànols:

Xapes i perfils laminats

A-37-b

A-42-b

Perns d'ancoratge

A-42-b

F-1120

F-1130

Femelles i volanderes

A-40t (ordinaris i calibrats)

A-80t (alta resistència)

Passa murs i xapes

A-37-b

A-42-b

213.2.- Control de qualitat

El contractista controlarà la qualitat de l'acer per a embeure, perquè s'ajusti a les característiques indicades en l'apartat corresponent del present Plec i en les Normes i instruccions assenyalades.

El Contractista presentarà els resultats dels assaigs oficials de composició química i la determinació de característiques mecàniques, pertanyents al mostreig de la producció a que correspongui la partida subministrada. De no resultar possible la consecució d'aquestes dades, el Director d'Obra podrà exigir, amb càrrec al Contractista, la realització dels assaigs pertinents que es duran a terme d'acord amb el detallat en la Norma NV-102-1975 "Aceros laminados para estructuras de edificación".

igualment, en cas que alguns elements requereixin algun tipus de tractament, el contractista presentarà el corresponent certificat de Control de Qualitat realitzat pel fabricant

Per altra banda la Direcció d'Obra determinarà els assaigs necessaris per a la comprovació de les característiques esmentades. Aquests assaigs aniran a càrrec del contractista.

214.- ACER INOXIDABLE

214.1.- Característiques

L'acer inoxidable a emprar en elements submergits o en contacte amb aigües residuals serà d'acer austenític AISI 316 Ti (tipus F-3535 de la Norma UNE 36016), llevat especificació concreta en contra, en altres apartats. Quan l'acer inoxidable no s'hagi de trobar en contacte amb aigües residuals o submergit s'emprarà acer AISI 304 (Tipus F-3504 de la Norma UNE 36016).

Les peces d'acer inoxidable es marcaran amb senyals indelebles, per evitar confusions en el seu ús.

Les impureses de l'acer del tipus ressenyat estaran compreses entre els següents paràmetres:

	AISI 304	AISI 316 Ti
Carboni	0,080 màxim	0,080 màxim
Silici	1,00 màxim	1,00 màxim
Manganès	2,00 màxim	2,00 màxim
Níquel	8-10,5%	10-14%
Crom	18-20%	16-18%
Sofre	0,030 màxim	0,030 màxim
Fòsfor	0,045 màxim	0,045 màxim
Molibdè		2-3%
Titani		5 x contingut en carboni mínim

Tanmateix, presentarà les següents característiques mecàniques:

	AISI 304	AISI 316 Ti
Límit elàstic per romanent	0,2% 20kg/mm2	22 kg/mm2
Resistència ruptura	50 kg/mm2	0/70 kg/mm2
Allargament mínim	40%	35%
Níquel	20.300 kg/mm2	20.300 kg/mm2

214.2.- Control de qualitat

El Contractista obtindrà dels subministradors les corresponents certificacions de composició química i característiques mecàniques i controlarà la qualitat de l'acer inoxidable perquè el Material subministrat s'ajusti a l'indicat en el present Plec i en la Normativa vigent.

215.- ACEREN ENTRAMATS METÀL·LICS

215.1.- Característiques

L'acer per a entramats metàl·lics serà acer laminat de la mateixa qualitat que l'acer per a estructures metàl·liques definit en altre Apartat del present Plec.

L'acer serà sotmès a un tractament contra l'oxidació. Aquest tractament, llevat d'indicació en altre sentit per part del Director d'Obra, serà galvanitzat per immersió en calent a una temperatura compresa entre 445° i 465° C.

Prèviament al tractament es procedeixi a desgreixar, decapar, rentar, etc. l'entramat

215.2.- Control de qualitat

Totes les plaques arribaran a obra numerades i etiquetades amb indicació del plànol corresponent i la seva posició.

El Contractista controlarà la qualitat de l'acer utilitzat en entramats metàl·lics perquè les seves característiques s'ajustin a l'esmentat en el present Plec i en la Normativa vigent.

El Contractista presentarà els resultats dels assaigs oficials de composició química sobre la colada de producció a que correspongui la partida subministrada 1 el dels assaigs de determinació de característiques metàl·liques, pertanyents al mostreig de la producció a que correspongui la partida. De no resultar possible la consecució d'aquestes dades, el Director d'Obra podrà exigir, amb càrrec al Contractista, la realització d'anàlisis químiques de determinació de proporcions de carboni, fòsfor i sofre i d'assaigs mecànics pertinents que es duran a terme d'acord amb el detallat en la Norma MV-102.

La Direcció d'Obra podrà ordenar la realització d'assaigs mecànics i/o de càrrega sobre entramat, amb una distància entre recolzaments similar a la prevista al Projecte. Aquests assaigs seran a compte del Contractista i podran ser substituïts pels assaigs realitzats en les

mateixes condicions pel Fabricant prèvia presentació dels corresponents certificats.

ELEMENTS D'UNIÓ DE LES ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

216.1.- Característiques

Els elements i peces d'unió a emprar en les estructures metàl·liques compliran, segons la seva naturalesa, les següents Normes:

Norma MV 106-1968 "Cargols ordinaris i calibrats per a estructures d'acer" Norma MV 107-1968 "Cargols d'alta Resistència per a estructures d'acer".

La forma i dimensions dels elements d'unió a emprar en cada cas, estaran definits en els Plànols, que definiran igualment qualsevol element d'unió no comprés en les Normes esmentades.

216.2.- Control de qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels cargols, perquè les seves característiques s'ajustin a l'assenyalat en les Normes MV 106 i MV 107 o en els Plànols de projecte.

217. FILFERRO DE LLIGAR

217.1.- Característiques

El lligat de les armadures es realitzarà amb filferros d'acer (no galvanitzat) d'1 mm de diàmetre, com a mínim.

L'acer tindrà una Resistència mínima al trencament a tracció de 35 kg/mm² i un allargament mínim de trencament del 4%.

217.2.- Control de qualitat

Les característiques geomètriques es verificaran una vegada per cada lot d'una tona o fracció, admetent-se toleràncies en el diàmetre de 0.1 mm.

Els assaigs de tracció es realitzaran, segons la Norma UNE-7194. El número d'assaigs serà d'un per cada lot d'una tona o fracció.

Per cada lot d'una tona o fracció i per cada diàmetre es realitzarà un assaig de doblegat desdoblejat en angle recte, segons la Norma UNE 7195. Es considerarà acceptable si el número de plegats obtinguts és igual o major que tres

218.- ELÈCTRODES PER A SOLDAR

218.1.- Condicions generals

Els elèctrodes a emprar en soldadura manual a l'arc elèctric seran d'una de les qualitats estructurals definides a continuació.

Les condicions que han de satisfer els elèctrodes especials no inclosos entre els ressenyats, així com els fundents destinats a operacions de soldadura automàtica amb arc submergit, es fixen en el present Plec, en el que, tanmateix s'assenyalen els procediments de comprovació de les unions executades.

Els elèctrodes hauran de preservar-se de la humitat, i en especial els de revestiment bàsic, els quals hauran d'emprar-se completament secs, pel que es conservaran en forns d'asseccament fins al moment de la seva utilització.

No s'empraran elèctrodes d'alta penetració en unions de força.

Per soldar armadures d'acer corrugat s'empraran exclusivament elèctrodes bàsics de baix contingut en hidrogen.

218.2.- Forma i dimensions

La longitud i diàmetre dels elèctrodes seran donats per la següent taula, amb una tolerància del 3% en més o menys, per al diàmetre, i de 2 mm en més o menys, per a la longitud

Diàmetre de l'ànima (mm)	1.2	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6	8	10
Elèctrode senzill	15	22.5	35		35 o 45					
Elèctrode amb subjecció al centre	30	45			-					

En tota la longitud revestida, que serà igual a la total menys 25 mm (amb una tolerància de 5 mm en+ o-) el revestiment haurà de tenir secció uniforme i concèntrica amb l'ànima.

La diferència entre la suma del diàmetre de l'ànima i del gruix màxim del revestiment, i la suma del diàmetre de l'ànima i del gruix mínim del revestiment, no haurà de ser superior al 3% de la primera.

218.3.- Característiques del Material d'aportació

La resistència a la tracció i la Resistència del Material d'aportació seran iguals o superiors als valors corresponents del metall base.

S'ajustaran als límits que s'indiquen en la taula següent:

Qualitat de l'elèctrode	Resistència característica (kg/cm ²)	Allargament de trencament (3%)	Resistència (kg/cm')
Intermitja estructural	4.100	22-26	5-7
Estructural àcida	4.400	26	7
Estructural bàsica	4.400	26	13
Estructural orgànica	4.400	22-26	7-9
Estructural rutilo	4.400	22-26	7-9
Estructural titani	4.400	22-26	7-9

Per a gruixos de xapa superiors a 25 mm s'empraran elèctrodes de recobriments bàsic. igualment s'empraran elèctrodes de recobriments bàsic per soldar elements d'acer A-52.

218.4.- Control de qualitat

S'efectuaran assaigs de trencament a tracció, d'allargament, Resistència i químics d'acord amb la norma UNE-14022.

La quantitat d'assaigs serà d'un per a cada lot d'elèctrodes, definint com tal:

- El conjunt d'elèctrodes produït d'una mateixa combinació de colada de metall i revestiment.
- La quantitat d'elèctrodes d'un tipus i mida produïda en un continu de 24 h, sense excedir de 20 Tn.

219.- ELEMENTS DE FOSA

219.1.- Fosa gris

La fosa serà gris, no granelluda, de segona fusió, eutectoide o hipoeutectoide i de gra fi i homogeni.

La càrrega de trencament serà com a mínim de 1.500 kp/cm², obtinguda amb provetes i mètodes d'assaig definits en la Norma UNE 36.111.

219.2.- Fosa dúctil

Es defineix com a fosa nodular o dúctil aquella en la que el carboni cristal·litza en nòduls en lloc de fer-ho en lamines.

La fosa dúctil a emprar en les Obres tindrà les següents característiques, llevat especificació concreta en contra en altres apartats.

- Tensió de trencament: 43 kg/mm²

- Deformació mínima en trencament: 10%

219.3.- Tapes de registre

Els marcs i tapes per a pous de registre hauran de tenir la forma, dimensions i inscripcions definides en els Plànols del projecte, amb una obertura lliure no menor de 600 mm per a les tapes circulars.

Les tapes a col·locar en vials hauran de resistir una càrrega de transit com a mínim de 40 Tn sense presentar fissures.

Les tapes hauran de ser estanques a la infiltració exterior. A fi d'evitar el copejament de la tapa sobre el marc degut al pes del transit, el contacte entre ambdós es realitzarà per mitja d'un anell de Material elastomèric que, a més de garantir l'estanquitat de la tapa, absorbirà les possibles irregularitats existents en la zona de recolzament.

Les zones de recolzament de marcs i tapes seran mecanitzades admetent-se com a màxim una desviació de 0.2 mm.

Tots els elements se subministraran pintats per immersió o altre sistema equivalent, emprant compostos de quitrà (norma BS 4164). aplicats en calent o alternativament, pintura bituminosa (norma BS 3416) aplicada en fred. Prèviament a l'aplicació de qualsevol d'aquests productes, les superfícies a revestir estaran perfectament netes, seques i exemptes d'òxid.

219.4.- Control de Qualitat

Les proves de càrrega dels marcs i tapes es realitzaran d'acord amb l'establert en les normes DIBN 1229 o BS 497, Part 1.

L'acceptació dels elements de fosa estarà condicionada per la presentació dels corresponents certificats de garantia del fabricant o, en el seu cas, pels assaigs realitzats per laboratoris oficialment reconeguts

220. PINTURES A UTILITZAR EN MARQUES VIALS REFLECTANTS

220.1.- Definició i classificació

Es defineixen com pintures a utilitzar en marques vials reflectants les que s'utilitzen per marcar línies, paraules o símbols que hagin de ser reflectors, dibuixats sobre el paviment i vials en general.

Aquest article es refereix a les pintures d'un sol component, aplicades en fred pel sistema de post mesclat.

Atenent al seu color, aquestes pintures es classifiquen en:

Classe A, o de color groc.

Classe B, o de color blanc.

220.2.- Composició

La composició d'aquestes pintures queda a lliure elecció dels fabricants, els quals tenen un ampli marge per la selecció de les matèries primes i procediments de fabricació utilitzats, i sempre i quan les pintures acabades compleixin les exigències d'aquest article.

220.3.- Característiques de la pintura líquida

220.3.1.- Consistència

A vint-i-cinc més menys dos dècimes de grau centígrad ($25^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$) estarà compresa entre vuitanta i cent (80 i 100) unitats krebs. Aquesta determinació es realitzarà, segons la Norma MELC 12.74.

220.3.2.- Assecat

La pel·lícula de pintura, aplicada amb un aplicador fi, a un rendiment equivalent a set-cents vint grams més menys el deu per cent ($720 \text{ g} \pm 10\%$) per metre quadrat i deixant-la assecar en posició horitzontal a vint més menys dos graus centígrads ($20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$) i seixanta més menys cinc per cent ($60\% \pm 5\%$) d'humitat relativa, tindrà un temps màxim d'assecat "no pick-up" de trenta (30) minuts.

La superfície aplicada serà, com a mínim, de cent centímetres quadrats (100 cm^2).

Per comprovar que la pintura s'ha aplicat al rendiment indicat, es farà per diferència de pesada de la proveta abans i després de l'aplicació, utilitzant una balança amb sensibilitat de cinc centèsimes de gram ($\pm 0,05 \text{ g}$). El temps entre l'aplicació de la pintura i la pesada subsegüent serà el mínim possible, i sempre inferior a trenta (30) segons.

El temps d'assecat es determinarà, segons la Norma MELC 12.71.

220.3.3.- Matèria fixa

Es determinarà per comprovar que esta dintre d'un marge de tolerància de dos (± 2) unitats sobre la matèria fixa indicada pel fabricant com estàndard per la seva pintura. Aquesta determinació es realitzarà, segons la Norma MELC 12.05.

220.3.4.- Pes específic

Es determinarà per comprovar que esta dintre d'un marge de tolerància del tres per cent ($\pm 3\%$) sobre el pes específic indicat pel fabricant com estàndard per la seva pintura, segons especifica la Norma MELC 12.72.

220.3.5. Color

Les pintures de classe A seran de color groc i les de classe B blanques.

220.3.6. Conservació a l'envàs

La pintura presentada per la seva homologació, al cap de sis mesos de la data de la seva recepció, havent estat emmagatzemada a l'interior i en condicions adequades, no mostrarà una sedimentació excessiva a l'envàs ple, recentment obert, i serà retornada a un estat homogeni per agitació amb una espàtula apropiada. Després d'agitada no presentarà coàguls, pells, dipòsits durs ni separació de color.

220.3.7.- Estabilitat

Els assaigs d'estabilitat es realitzaran, segons la Norma MELC 12.77.

220.3.7.1. Envàs ple

No augmentarà la seva consistència en més de cinc (5) unitats krebs al cap de divuit (18) hores d'estar en estufa a seixanta més menys dos graus centígrads i mig ($60^\circ\text{C} \pm 2,5^\circ\text{C}$) en envàs de llauna, d'una capacitat aproximada de cinc-cents centímetres cúbics (500 cm^3), amb una cambra d'aire no superior a un centímetre (1 cm), hermèticament tancat i en posició invertida per assegurar la seva estanquitat, així com tampoc es formaran coàguls ni dipòsits durs.

220.3.7.2.- A la dilució

La pintura restarà estable i homogènia, no originant se coagulacions ni precipitats, quan es dilueixi una mostra de vuitanta-cinc centímetres cúbics (85 cm³ de la mateixa amb quinze centímetres cúbics (15 cm³) de toluè o de dissolvent especificat pel fabricant, si explícitament aquest així ho indica.

220.3.8. Propietats d'aplicació

s'aplicaran amb facilitat per polvorització o per altres procediments mecànics correntment utilitzats en la pràctica, segons la Norma MELC 12.03.

220.3.9. Resistència al sagnat sobre superfícies bituminoses

La pel·lícula de pintura aplicada per sistema aerogràfic a un rendiment equivalent a set cents vint grams més menys el deu per cent (720 g $\pm$ 10%) per metre quadrat, no experimentarà per sagnat un canvi de color major que l'indicat al número 6 a la Referència Fotogràfica Estàndard (ASTM 0868-48).

Les plaques de màstic asfàltic, en colorar les als motlles, es comprimiran a una pressió de cent quilograms for per centímetres quadrat (100 kgf/cm²). Les plaques així formades es deixaran exposades a la intempèrie i en posició horitzontal durant quinze dies com a mínim, per curar o envellir. Abans de la seva utilització es deixaran assecar i ambientar a l'interior quaranta vuit hores (48 h), com a mínim, a vint graus centígrads (20°C).

L'aplicació es farà després d'haver cobert una tercera part de la placa amb cel·lofana fermament adherida paral·lelament a l'aresta de menor dimensió de la placa i fent el pintat en sentit també paral·lel a aquesta aresta. Per a facilitar l'aplicació aerogràfica es permet diluir la pintura, si fes falta, fins a un deu per cent (10%) amb toluè o el dissolvent especificat pel fabricant. Aquestes plaques així pintades poden servir també per l'assaig 220.4.7.

Per comprovar el rendiment de pintura aplicada sobre la placa asfàltica, l'aplicació es farà simultàniament sobre aquesta i sobre una proveta d'acer de cent cinquanta per setanta i cinc i per mig mil·límetre (150 x 75 x 0,5 mm), prèviament tarada i col·locada al mateix pla, amb l'aresta de major dimensió comuna a l'aresta també de major dimensió de dita placa asfàltica. La proveta d'acer s'assecarà durant mitja (112) hora a cent cinc més menys dos graus centígrads (105°C $\pm$ 2°C), i per diferència de pesada es determinarà la quantitat de pel·lícula seca aplicada. Fent referència a la matèria fixa determinada en 220.3.3 i a la superfície de la proveta d'acer de cent dotze i mig centímetres quadrats (112,5 cm²), es calcularà el rendiment aplicat en pes per metre quadrat (m²) de pel·lícula humida. Totes les pesades es realitzaran en una balança amb sensibilitat de cinc centèsimes de gram ($\pm$ 0,05 g).

La resistència al sagnat es determinarà, segons especifica la Norma MELC 12.84.

220.4. Característiques de la pel·lícula seca

220.4.1.- Aspecte

La pel·lícula de pintura aplicada, segons 220.3.2 i deixant-la assecar durant vint-i-quatre hores (24 h) a vint més menys dos graus centígrads (20°C $\pm$ 2°C) i seixanta menys cinc per cent (60% $\pm$ 5%) d'humitat relativa, tindrà aspecte uniforme, sense grums ni desgualtats en el to de color i amb brillantor setinada, "closca d'ou"

220.4.2.- Color

La pel·lícula de pintura aplicada, segons 220.3.2 i deixant-la assecar durant vint i-quatre (24h) a vint més menys dos graus centígrads ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) i seixanta menys cinc per cent ($60\% \pm 5\%$) d'humitat relativa, igualarà per comparació visual el color de la pastilla 8-502 per la pintura classe A, groga, i B-119 per la pintura classe B, blanca, de la Norma UNE 48103, amb una tolerància menor que l'existent al par de referència número 3 de l'escala Munsell de parells de grisos, segons la Norma ASTM D 2616 67. No es tindran en compte les diferències de brillantor existent entre la pintura a assajar, l'escala Munsell i la pastilla de color de la citada Norma UNE.

220.4.3.- Reflectància lluminosa aparent

La reflectància lluminosa aparent de la pintura classe B, blanca, mesurada sobre fons blanc en 220.4.4, no serà menor de vuitanta (80), segons la Norma MELC 12.97.

220.4.4.- Poder cobrint de la pel·lícula seca

El poder cobrint s'expressarà en funció de la relació de contrast de les respectives pintures, aplicades a un rendiment equivalent a dos-cents grams més menys el cinc per cent ($200\text{ g} \pm 5\%$) per metre quadrat (m^2).

La pel·lícula de pintura s'aplicarà amb aplicador fix sobre carta Morest mantinguda perfectament plana mitjançant una placa de succió tipus Howard i al rendiment indicat, deixant assecar la pintura vint-i-quatre (24 h) hores a vint més menys dos graus centígrads ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) i seixanta més menys el cinc per cent ($60\% \pm 5\%$) d'humitat relativa.

La superfície aplicada serà com a mínim de cent centímetres quadrats (100 cm^2).

L'amidament de la quantitat de pintura aplicada es farà, segons queda indicat al 220.3.2.

A les vint-i-quatre (24) hores d'aplicació es determinaran les reflectàncies aparents de la pintura aplicada sobre fons negre i sobre fons blanc, expressant-se la relació de contrast com el quocient d'ambdós:

$$R_c := \frac{R_{\text{negre}}}{R_{\text{blanc}}}$$

R blanc

Els valors mínims de la relació de contrast seran

Pintura groga, classe A	0,90
Pintura blanca, classe B	0,95

Aquestes determinacions es realitzaran, segons la Norma MELC 12.96.

220.4.5. Flexibilitat

No es produirà esquerdes ni desenganxaments de la pel·lícula sobre mandri de dotze mil·límetres i mig (12,5 mm) examinant la part doblegada a simple vista, sense lent d'augment, realitzant l'assaig de la forma següent:

Estendre la pel·lícula humida de pintura amb un rendiment de dos-cents grams més menys el cinc per cent ($200\text{ g} \pm 5\%$) per metre quadrat, mitjançant un aplicador fix (doctor Blade), sobre una proveta de llauna prèviament desengreixada de set i mig per dotze i mig centímetres (7,5 x 12,5 cm), de dinou a Vint-i-quatre grams per decímetre quadrat (19-25 g/dm²) i lleugerament fregada amb llana d'acer; deixar assecar en posició horitzontal durant divuit (18) hores a vint més menys dos graus centígrads ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), i després a l'estufa a cinquanta més menys dos graus centígrads i mig ($50^{\circ}\text{C} \pm 2,5^{\circ}\text{C}$) durant dos (2) hores.

Deixar refredar a temperatura ambient durant mitja (1/2) hora com a mínim i realitzar l'assaig, segons la Norma MELC 12.93.

220.4.6.- Resistència a la immersió en aigua

S'aplicarà la pintura amb un aplicador fix a un rendiment equivalent a dos-cents grams més menys el cinc per cent ($200 \text{ g} \pm 5\%$) per metre quadrat, sobre placa de vidre de deu per vint centímetres ($10 \times 20 \text{ cm}$) prèviament desengreixada. Es deixarà assecar la proveta en posició horitzontal durant setanta-dos (72) hores a vint més menys dos graus centígrads ($20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$) i seixanta més menys cinc per cent ($60\% \pm 5\%$) d'humitat relativa.

Examinada la proveta d'assaig immediatament després de treure del recipient amb aigua destil·lada a temperatura de vint més menys dos graus centígrads ($20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$), on ha estat submergida durant vint-i-quatre (24) hores, la pel·lícula de pintura tindrà bona adherència al suport. A un nou examen de la proveta, dos (2) hores després d'haver estat treure de l'aigua, només s'admetrà una lleugera pèrdua de brillantor, segons la Norma MELC 12.91.

220.4.7.- Resistència a l'envelliment artificial i a l'acció de la llum

S'aplicarà la pintura per sistema aerogràfic a un rendiment equivalent a set-cents vint grams més menys el deu per cent ($720 \text{ g} \pm 10\%$) per metre quadrat, sobre proveta de màstic asfàltic de les mateixes característiques que les utilitzades en 220.3.9, fent l'aplicació i deixant-la assecar en posició horitzontal durant setanta-dos (72) hores a vint més menys dos graus centígrads ($20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$) i seixanta més menys cinc per cent ($60\% \pm 5\%$) d'humitat relativa. La pintura s'aplicarà sobre dos tercers parts de la superfície de la proveta asfàltica, podent-se utilitzar per aquest assaig les mateixes provetes que van servir per l'assaig 220.3.9.

Al cap de cent seixanta-vuit (168) hores de tractament d'acord amb la Norma MELC 12.94, a la pel·lícula de pintura no es produiran esquerdes, ampolles ni canvis apreciables de color, observada a simple vista, sense lent d'augment. Qualsevol anomalia apreciada en el terç de la proveta no pintada anul·larà l'assaig i haurà de repetir-se.

El canvi de color després de les cent seixanta-vuit (168) hores de tractament, serà menor que la diferència existent en el par de referència número 2 de l'escala Munsell de parells de grises, anomenada en ASTM 2616-67.

220.5.- Coeficient de valoració

Amb els resultats obtinguts als assaigs anteriors s'establirà una valoració final d'acord amb 278.5.1 i 278.5.3.

220.5.1.- Diferenciació dels assaigs

Els assaigs es divideixen en dos grups:

220.5.1.1.- Grup "a".

Constituit pels assaigs relatius a característiques fonamentals, i que inclou els apartats següents d'aquest capítol:

- Assecat
- Resistència al "sagnat" sobre superfícies bituminoses
- Color
- Reflectància lluminosa aparent
- Poder cobrint de la pel·lícula seca.

220.5.1.2.- Grup "b".

Constituit per la resta dels assaigs d'aquest article, i que inclou els apartats següents d'aquest capítol:

- Consistència
- Matèria fixa
- Pes específic
- Conservació a l'envàs
- Estabilitat
 - A l'envàs ple
 - A la dilució. Aspecte
- Flexibilitat
- Resistència a la immersió en aigua
- Resistència a l'envelliment artificial i a l'acció de la llum.

220.5.2.- Qualificació dels assaigs

Els resultats que s'obtinguin als assaigs corresponents al grup "a", es puntuaran de zero a tres (0 a 3), i al grup "b" de zero a dos (0 a 2), segons indica la taula de codificació d'assaigs.

220.5.3.- Coeficient de valoració

Una vegada tots i cada un dels assaigs aïlladament, s'aplicarà la següent fórmula:

$$W_1 = \frac{5}{3} \sqrt{a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n} \left(\frac{b_1 + b_2 + \dots + b_m}{m} \right)$$

A la que:

W_1 = Valoració dels resultats obtinguts al laboratori.

n = Numero d'assaigs del grup "a"

m = Numero d'assaigs del grup "b"

$a_1 \dots a_n$ = Qualificació de cada un dels assaigs del grup "a"

$b_1 \dots b_m$ = Qualificació de cada un dels assaigs del grup "b".

El Director de l'Obra hauria de fixar el valor mínim d'aquest coeficient.

220.6.- Presa de mostres pels assaigs d'identificació subministraments

La presa de mostres per a la realització dels assaigs indicats en aquest article, s'efectuarà al laboratori oficial, per personal especialitzat del mateix, segons Norma MELC 12.01, a partir d'un envàs complet enviat a dit laboratori per a tal fi.

Aquest envàs s'enviarà al laboratori oficial amb antelació suficient a la indicació dels treballs per què, realitzats els assaigs d'identificació que s'especifiquen en l'apartat 220.7, pugui donar-se l'aprovació per començar el pintat, i si fossin negatius, i prèvia comunicació al fabricant de la pintura, es puguin repetir en presència d'aquest, si així ho sol·licites, i sempre a partir d'una nova mostra extreta del mateix envàs original.

220.7.- Assaigs d'identificació

Per l'aprovació dels subministraments es realitzaran els següents assaigs d'identificació:

220.3.1; 220.3.2; 220.3.3; 220.3.4; 220.3.5; 220.3.7; 220.4.1; 220.4.2; 220.4.3 i 220.4.4.

No obstant, el laboratori oficial es reserva el dret de realitzar la resta d'assaigs continguts en aquest Article.

Taula de qualificació d'assaigs

GRUP	ASSAIGS	NORMA D'ASSAIG	VALOR EXIGIT	QUALIFICACIÓ			
				0	1	2	3
A	220.3.2 Assecat	MELC 12.71	<30	>60	60-31	30-20	<20
	220.3.9 Sagnat	MELC 12.84	≥6	≤4	>4 _a >6	≥6 _a <8	≥8
	224.2 Color	ASTMD2616-67	< 3 Munsell	≥4	≥3 _a >4	<3 _a ≥2	<2
	220.4.3 Reflectància	MELC 12.97	≥80	<75	75-79	80-85	>85
	220.4.4 Poder cobrint						
	P. Grogà	MELC 12.96	≥0,90	<0,88	0,88-0,89	0,90-0,92	>0,92
	P. Blanca	MELC 12.96	≥0,95	<0,93	0,93-0,94	0,95-0,97	>0,97
B	220.3.1 Consistència	MELC 12.74	80-100 U.K	<75 o>105	75-79 i 101-105	80-100	-
	220.3.3 Matèria fixa	MELC 12.05	± 2 unitats	> ±3	>±2 _a ≤±3	≤±2	-
	220.3.4 Pes específic	MELC 12.72		> ±5	>±3 _a ≤±5	≤±3	-
	220.3.6 Conservació envàs		BO	MARCAT DEFECTE	PETIT DEFECTE	≤5	-
	220.3.7.1 Estabilitat envàs	MELC 12.n	≤5 U.K	>7	6-7	≥15	-
	220.3.7.2 Estabilitat dilució	MELC 12.n	≥15%	<10	10-14	BO	-
	220.4.1 Aspecte		BO	MARCAT DEFECTE	PETIT DEFECTE	BONA	-
	220.4.5 Flexibilitat	MELC 12.93	BONA	MARCAT DEFECTE	PETIT DEFECTE		-
	220.4.6 Resistència immersió aigua	MELC 12.91	BONA	MARCAT DEFECTE	MARCAT DEFECTE	BONA	-
	220.4.7 Envelliment artificial		BO	MARCAT DEFECTE	PETIT DEFECTE	BO	-

221.-MICROSFERES DE VIDRE A UTILITZAR EN MARQUES VIALS REFLECTANTS

221.1.- Definició

Les microesferes de vidre es defineixen a continuació per les característiques que han de reunir per què puguin utilitzar-se en la pintura de marques vials reflectants, pel sistema de post mesclat, a la senyalització horitzontal de carreteres.

221.2.- Característiques

221.2.1.- Naturalesa

Estaran fetes de vidre transparent i sense color apreciable, i seran de tal naturalesa que permetin la seva incorporació a la pintura immediatament després d'aplicada, de mode que la seva superfície es pugui adherir fermament a la pel·lícula de pintura.

221.2.2.- Microesferes de vidre defectuoses

La quantitat màxima admissible de microesferes defectuoses serà del vint per cent (20%), segons la Norma MELC 12.30.

221.2.3.- Índex de refracció

L'índex de refracció de les microesferes de vidre no serà inferior a un i mig (1,5) determinat, segons la Norma MELC 12.31.

221.2.4.- Resistència a agents químics

Les microesferes de vidre no presentaran alteració superficial apreciable després dels respectius tractaments amb aigua, àcid i clorur càlcic.

221.2.4.1.- Resistència a l'aigua s'utilitzarà per l'assaig aigua destil·lada.

La valoració es farà amb àcid clorhídric 0,1 N. La diferència d'àcid consumit, entre la valoració de l'assaig i la de la prova en blanc, serà com a màxim de quatre centímetres cúbics i mig (4,5 ce).

221.2.4.2.- Resistència als àcids

La solució àcida a utilitzar per l'assaig contindrà sis grams (5g) d'àcid acètic glacial i vint grams i quatre dècimes (20,4 g) d'acetat sòdic cristal·litzat per litre, amb el que s'obté un ph de cinc (5). D'aquesta solució s'utilitzaran en l'assaig cent centímetres cúbics (100 ce).

221.2.4.3.- Resistència a la solució IN de clorur càlcic

Després de tres hores (3h) d'immersió en una solució IN de clorur càlcic, a vint-i-un graus centígrads (21°C), les microesferes de vidre no presentaran alteració superficial apreciable.

221.2.5. Granulometria

La granulometria de les microesferes de vidre d'una mostra presa, segons la Norma MELC

12.32 i utilitzant tamisos, segons la Norma UNE 7050, estarà compresa entre els límits següents:

Tamís	%en pes
UNE	que passa
0,80	100
0.63	95-100
0,50	90-100
0,32	30-70
0,125	0-50

221.2.6. Propietats d'aplicació

Quan s'apliquen les microesferes de vidre sobre pintura, per convertir-la en reflexiva pel sistema de post mesclat, amb unes dosificacions aproximades de quatre cents vuitanta grams per metre quadrat (0,480 kg/m²) de microesferes i set cents vint grams per metre quadrat (0,720 kg/m²) de pintura, les microesferes de vidre fluïran lliurement de la maquina dosificadora i la retroreflexió haurà de ser satisfactòria per la senyalització de marques vials en carretera.

221.3 Presa de mostres pels assaigs d'identificació dels subministraments

La presa de mostres realitzades, segons la Norma MELC 12.32, per la realització dels assaigs indicats en aquest article, s'efectuarà per personal especialitzat del laboratori oficial.

Aquesta mostra serà obtinguda pel laboratori oficial amb l'antelació suficient a l'inici dels treballs per a que, realitzats els assaigs d'identificació pertinents, pugui donar-se l'aprovació, i si fossin negatius, i prèvia comunicació al fabricant o distribuïdor de les microesferes, es puguin repetir en presència d'aquest, si així ho sol·licites, i sempre a partir d'una nova mostra obtinguda seguint les indicacions de la Norma MELC 12.32.

221.4.- Assaigs d'identificació

Per l'aprovació dels subministraments es realitzaran els següents assaigs d'identificació: 221.2.2, 221.2.3, 221.2.5, si be el laboratori oficial es reserva el dret de realitzar la resta dels assaigs continguts en aquest article.

222. AIGUA A EMPRAR EN BEURADES, MORTERS I FORMIGONS**Condicions generals**

L'aigua a emprar haurà de complir amb l'especificat en L'EHE-98.

Com a norma general, es podran utilitzar, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en l'aspecte i Resistència d'Obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de que no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin una o diverses de les condicions següents:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7.234) 5,15 gr per litre
- Substàncies dissoltes (UNE 7.130) (15.000 p.p.m)

223. CONDICIONS GENERALS DELS ÀRIDS

Els àrids per a formigons hauran de complir amb l'especificat en l'article 7 de l'EHE-98, complementades amb els requeriments d'aquest Plec de Condicions.

Els àrids s'extreuen preferentment de graveres de riu, classificant-se i recollint-se, segons pla prefixat d'acord amb la Direcció d'Obra. A criteri de la mateixa es permetrà o no l'ús d'Àrids procedents de pedreres.

Segons els resultats de les anàlisis que es realitzin i en el cas d'existència de concentracions potencialment perilloses de SO₄, s'emprarà el tipus de ciment adient per evitar fenòmens d'agressió.

Per a la utilització d'àrids calcaris d'altra procedència, el Contractista haurà de presentar, amb la suficient antelació, les dades relatives a la mateixa, amb assaig i anàlisi de la pedra, realitzat per laboratori homologat, així com una determinació de la quantitat explotable i sistema d'explotació de la mateixa per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra.

223.1.- Àrid gruixut per a formigons

223.1.1.- Definició

Es defineix com àrid gros a utilitzar en formigons, la fracció mineral que queda retinguda en el tamís de 5 mm de malla (UNE 7050).

223.1.2.- Condicions generals

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà preferentment de grava natural o procedent del mallat i trituració de pedra o grava natural o altres productes la utilització dels quals hagi estat sancionat per la pràctica. En tot cas, l'àrid es compassarà d'elements nets, sòlids resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes. Complirà, a més a més les condicions exigides en la instrucció pel Projecte i Execució d'Obres de formigó en massa i armat (EHE-98).

223.1.3.- Manipulació i emmagatzematge

L'emmagatzematge d'àrids grossos, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es posarà sobre una base satisfactòria pel Director de l'obra, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

Els materials de diferents procedències s'emmagatzemaran en dipòsits o piles diferents, així com també les reserves de diverses mides i sempre de manera tal que no es puguin mesclar els diferents tipus.

L'examen i aprovació o no, de la utilització d'un àrid determinat, es farà després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessari i quan es trobin en els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Amb tot, el Director de l'Obra podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

223.1.4.- Composició granulomètrica

Complirà les condicions de la instrucció pel Projecte 1 Execució d'Obres de formigó en massa i armat (EHE-98).

La fracció que passi pel tamís 1,080 UNE 7.050 serà sempre inferior a l'ú per cent (1%) en pes, del total de la mostra (UNE 7.135).

La mida màxima dels àrids no haurà d'excedir dels 2Dmm.

223.1.5.- Qualitat

La qualitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid gros no excedirà dels límits que seguidament es relacionen, referits en tant per cent del pes total de la mostra:

- Sòls d'argila:
Vint-i-cinc centèsimes per cent màxim (0,25%) (UNE 7.133).
- Partícules toves:
Cinc per cent (5%), màxim (UNE 7.134).
- Material retintut pel tamís 0,063 UNE 7050 i que sura en un líquid el pes específic del qual és de dos (2) grams per cm³, ú per cent (1%), màxim (UNE 9224).
- Compostos de sofre expressats com 804 i referits a l'àrid sec, ú com a vint per cent (1,20%), màxim (UNE 7245).

L'àrid gros estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els alcalins que contingui el ciment (UNE 7137).

Les pèrdues de l'àrid gros sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al dotze per cent (12%) i al divuit per cent (18%) en pes, respectivament (UNE 7238). El coeficient de qualitat, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", serà inferior a quaranta (40).

223.1.6.- Assaigs

Les característiques de l'àrid gros a utilitzar a l'obra és comprovaran, abans de la seva utilització, per mitja de l'execució de les sèries completes o reduïdes en assaigs que cregui pertinents el Director de l'Obra. Amb caràcter preceptiu es realitzarà cada mil metres cúbics (1 000 m³) en àrid classificat i cada cinc-cents metres cúbics (500 m³) en àrid sense classificar, un (1) assaig granulomètric.

223.2.- Àrids fins per a morters i formigons

223.2.1.- Definició

Es defineix com àrid fi a utilitzar en morters i formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7050).

223.2.2.- Condicions generals

L'àrid fi a utilitzar en formigons serà preferentment de sorra natural o bé de sorra procedent de matxucat, una mescla d'ambdós materials o altres productes, la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica. En tot cas correspondrà a la Direcció d'Obra la decisió de permetre l'ús de sorres que no siguin de riu.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran d'acomplir els requisits exigits per l'àrid gros a utilitzar en formigons.

Compliran a més les condicions exigides en la instrucció pel Projecte i L'execució d'Obres de

Formigó en Massa i Armat (EHE-98).

223.2.3. Manipulació i emmagatzematge:

Se seguiran les mateixes prescripcions indicades en l'apartat 214.1 per àrids grossos a utilitzar en formigons.

223.2.4.- Composició granulomètrica

Complirà les condicions exigides en la instrucció pel Projecte i L'execució d'Obres de Formigó en Massa i Armat (EHE-98).

223.2.5.- Qualitat

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

- Terrossos d'argila:
ú per cent (1%), màxim (UNE 7133).
- Fins que passin pel tamís 0,080 UNE 7050:
Cinc per cent (5%), màxim (UNE 7135).
- Material retingut pel tamís 0,080 UNE 7050 i que sura en un líquid de pes específic igual a dos (2) grams per cm³.
Cinc dècimes per cent (0,5%), màxim (UNE 7244).
- Composats de sofre expressats com SO₄, i referits a l'àrid sec:
ú com a vint per cent (1,20%), màxim (UNE 7245).

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els alcalins del ciment (UNE 7137).

No s'utilitzaran aquells àrids fins que presentin una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància patró (UNE 7082).

Les pèrdues de l'àrid fi sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic en cinc (5) cicles, seran inferiors al deu per cent (10%) o al (15%) respectivament (UNE 7238).

223.2.6.- Assaigs

Les característiques de l'àrid fi es comprovaran abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries completes o reduïdes d'assaigs que cregui pertinents el Director de L'obra.

Amb caràcter preceptiu es realitzaran

Per cada 500 metres cúbics (500 m³) o fracció d'àrid fi a utilitzar:

- Un (1) Assaig granulomètric.
- Un (1) Assaig de determinació de matèria orgànica.
- Un (1) Assaig de fins.

223.3.- Àrids en peces prefabricades

Els àrids a emprar en els formigons de les peces prefabricades seran preferentment els següents:

- Sorres d'origen calcari
Grandària 0-3 naturals
Grandària 3-6 artificials

- Graves silícies
Grandària 6-12 artificials
Grandària 12-20 artificials.

224- MORTERS DE CIMENT.

Es defineixen els morters de ciment com la massa constituïda per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment, pot contenir algun producte d'addició per millorar alguna de les seves propietats, la utilització de les quals hagi estat prèviament aprovada pel Director de l'Obra.

224.1. Materials

224.1.2.- Ciment

Veure "Ciment Pòrtland". S'emprarà generalment ciment Tipus II.

224.1.3.- Aigua

Veure "Aigua a utilitzar en beurades, morters i formigons".

224.1.4. Àrid fi

Veure "Àrid fi, a utilitzar en morters i formigons".

224.1.5.- Tipus i dosificacions

Per a la seva utilització en les diverses classes d'obra, s'establiran els següents tipus de morters de ciment Pòrtland:

- M80 per fabriques de maó i maçoneria; Relació ciment/sorra 1:4 (NBE-FL90). Resistència mínima a compressió 80 kg/cm².
- M160 per fabriques de maó especial, empedrats i voreres i assentament de peces prefabricades; Relació ciment/sorra 1:3 (NBE-FL90). Resistència mínima a compressió 160 kg/cm².

El Director de l'Obra podrà modificar la dosificació en més o menys, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin.

225.- FORMIGONS HIDRÀULICS

225.1.- Definició

Es defineixen com formigons hidràulics els materials formats per mescla de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros, i eventualment productes d'addició que en prendre's i endurir-se adquireixen una notable resistència.

225.2. Materials

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per aquestes Obres en els articles del present Plec de Condicions i Compliran les prescripcions que per l'emmagatzemament es fixen en els esmentats articles. En particular no es podrà fer servir ciment tipus ARI en la fabricació de peces prefabricades.

225.3.- Condicions generals

Els formigons Compliran les condicions exigides en la Instrucció pel Projecte i Execució d'Obres de Formigó Estructural (EHE-98).

225.4.- Tipus

Per la seva utilització en les diverses classes d'obra, i d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres (15 cm) de diàmetre i trenta centímetres, (30 m) d'alçada, s'establiran els tipus de formigó que s'indiquen en la taula següent:

FORMIGÓ		Fck A COMPRESSIÓ (Kg/cm²)
MASSA	ARMAT	
HM-20		200
HM-25	HA-25	250
HM-30	HA-30	300
HM-35	HA-35	350
HM-40	HA-40	400
HM-45	HA-45	450
HM-50	HA-50	500

225.5.- Dosificacions

La dosificació dels materials es fixarà, per cada tipus de formigó, tenint en compte la missió posterior, havent d'ésser en tot cas, acceptada pel Director d'Obra.

La quantitat mínima de ciment per metre cúbic serà de 175 kg pels formigons en massa i de 300 kg pels formigons armats.

En la dosificació d'aigua es tindrà en compte la quantitat d'humitat dels àrids per efectuar la correcció deguda.

La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó, es farà sempre en pes, amb l'única excepció de l'aigua de dosificació de la qual farà en volum.

- Dosificació del ciment.
La dosificació del ciments farà en quilograms per metre cúbic.
- Dosificació dels àrids.
La dosificació dels Àrids a utilitzar es farà en quilograms per metre cúbic.
- Dosificació de l'aigua.
La dosificació de l'aigua es farà en litres per metre cúbic.

225.6.- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.

La posada a l'obra del formigó no s'haurà d'iniciar fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball.

La fórmula esmentada assenyalarà exactament, el tipus de ciment Pòrtland a utilitzar: la classe i mida màxima de l'àrid gros, la consistència del formigó i els continguts en pes de ciment, Àrid fi i Md gros i en volum d'aigua, tot això per metre cúbic de mescla.

Sobre les dosificacions ordenades, les toleràncies admissibles seran les següents:

- L'ú per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat de ciment.
- El dos per cent (2%) en més o en menys, en la quantitat total d'àrids.
- L'ú per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat d'aigua.

En tot casen Contractista presentarà, degudament avalada pels assaigs previs (article 67, EHE-98), la fórmula de treball proposada. El Director de l'Obra, si no tingués experiència prèvia sobre la bondat de la mateixa, ordenarà la realització dels corresponents assaigs característics (article 68, EHE-98). Els resultats d'aquest control seran condicionants de l'acceptació de la fórmula proposada.

La fórmula que finalment s'esculli haurà, però, de tenir en compte els següents punts:

- El ciment Pòrtland a utilitzar respondrà al prescrit en d'aquest plec.
- Les sorres seran preferentment de riu i només podran ser d'una altra procedència si així ho accepta la Direcció d'Obra.
- La mida màxima d'àrid serà 20 mm. Les graves, a judici de la Direcció d'Obra, podran ser de pedrera.
- La consistència del formigó serà plàstica de manera que la seva treballabilitat sigui adient sense que això dificulti la seva correcta col·locació.
- El contingut mínim de ciment serà de 175 kg/m³ en els formigons en massa i de 300 kg/m³ en els formigons armats.
- La relació aigua/ciment estarà entre 0,50 i 0,55. En cap cas superarà la relació 0,55 si no ho accepta expressament la Direcció d'Obra.
- Com a referencia inicial en formigons col·locats a obra es disposarà un 55% de sorres rentades sobre el pes total d'àrids. D'aquestes, un 60% serà menor de 2 mm i un 40% entre 2 i 6 mm.
- La Resistència característica del formigó serà f_{ck} > 350 kp/cm² en el revestiment amb peces prefabricades i f_{ck} > 250 en revestiments amb formigó col·locat a obra.
- Es podrà recórrer a l'addició de productes airejats per tal d'aconseguir una bona treballabilitat del formigó mantenint l'aire incorporat entre un 3,5 i un 5,5%. Es tarà ús preferentment de productes derivats de resina de tipus VINSÒL o similar.
- En les peces prefabricades es podrà. emprar superfluidificant a base de melamines sintètiques.

225.7.- Docilitat del formigó

La docilitat del formigó serà la necessària per a que, amb els mètodes previstos de posada a

l'obra i compactació, el formigó embolcalli les armadures sense solució de continuïtat i ompli els encofrats sense que es produeixin cocs. La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència, segons la Norma UNE 7103.

Les diverses consistències i els valors límits dels assentaments en el con d'Abrams seran les següents:

CONSISTÈNCIA	ASSENTAMENT EN CM	TOLERÀNCIA EN CM
Seca	0-2	0
Plàstica	3-5	+1
Tova	6-9	+1
Fluida	10-15	+2

Sempre es limitarà al capital 10.6 de la instrucció EHE-98 i estarà en funció del sistema de col·locació a l'obra.

Els albarans dels subministradors tindran caràcter contractual quant a tipus i quantitat de ciment, consistència i docilitat.

225.8.- Assaigs

En principis consideren com a mínim necessari els següents assaigs:

Formigons fins a 250 kg/cm² de Resistència característica, series de 4 provetes cada 200 m³ • Formigons de més de 250 kg/cm² de Resistència característica, sèries de 8 provetes diàries per a produccions totals superiors a 50 m³/dia i sèries de 4 provetes per a produccions totals inferiors a 50 m³/dia.

A judici del Director d'Obra les provetes tindran un procés de curat anàleg a l'establert en els formigons dels quals s'extreuen.

Els resultats de Resistència amb aquest tipus de curat tindrà el mateix tractament que els obtinguts amb el curat que s'indica a la norma UNE.

226.- ADDITIUS PER A FORMIGONS I MORTERS

226.1 Definició

S'anomena additiu per a formigó i morter a un Material diferent de l'aigua, dels àrids i del conglomerant, que s'empra com a ingredient del morter i formigó i s'afegeix a la mescla immediatament abans o durant l'amassat, amb la finalitat de millorar o modificar algunes propietats del formigó fresc, del formigó endurit, o ambdós estats del formigó o morter.

226.2. Ús

L'addició de productes químics en morters i formigons amb qualsevol finalitat encara que fos per desig del Contractista i al seu compte, no podrà fer-se sense autorització expressa de la Direcció d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assaigs o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, en els que es justifiqui, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó o morter ni representar un perill per les armadures.

Si pel contrari, fes la Direcció d'Obra la que decidís l'ús d'algun producte additiu o corrector, el Contractista estarà obligat a fer-ho en les condicions que li assenyali aquella i les despeses que per això se li originin seran abonats d'acord amb els preus establerts en el Quadre de Preus i en les mateixes condicions del Contracte.

226.3.- Condicions generals

D'acord amb la norma ASTM-465 seran les següents:

- Hauran de ser marques de coneguda solvència i suficientment experimentades en les Obres.
- Abans d'emprar qualsevol additiu haurà de ser comprovat el seu comportament mitjançant assaigs de laboratori, emprant la mateixa marca i tipus de conglomerant, i els àrids procedents de la mateixa pedrera o jaciment natural, que hagi d'emprar-se en l'execució dels formigons de l'obra.
- A igualtat de temperatura, la densitat i viscositat dels additius líquids o de les seves solucions o suspensions en aigua, seran uniformes en totes les partides subministrades i tanmateix el color es mantindrà invariable.
- No es permetrà l'ús d'additius en els que, mitjançant anàlisis químiques qualitatives, es trobin clorurs, sulfats o qualsevol altra matèria nociva pel formigó en quantitats superiors als límits equivalents per una unitat de volum de formigó o morter que es toleren en aigua d'amassat. S'exceptuaran els casos extraordinaris d'ús autoritzat del clorur càlcic.

- La solubilitat en l'aigua ha de ser total, qualsevol que sigui la concentració del producte additiu.
- L'additiu ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.
- Els additius químics poden subministrar-se en estat líquid o sòlid, però en aquest últim cas ha de ser fàcilment solubles en aigua o dispersables, amb l'estabilitat necessària per assegurar l'homogeneïtat de la seva concentració al menys durant deu (10) hores.
- Perquè pugui estar autoritzat l'ús de qualsevol additiu químic és condició necessària que el fabricant o venedor especifiqui quines són les substàncies actives i les inertes que entren en la composició del producte.

226.4.- Classificació dels additius

Els additius es classifiquen en dos grans grups:

1. Additius químics
2. Productes d'addició mineral: putzolònics o inerts.

Els additius són productes que, en molt petita proporció ponderal respecte de la dosificació del ciment, s'addicionen a la mescla de morter i formigó en el moment de l'amassat, i al mateix temps es classifiquen en:

- Airejants
- Plastificants, purs o d'efecte combinat amb airejants, retardadors o acceleradors Retardadors de la presa
- Acceleradors de la presa Colorants
- Altres additius químics

226.4.1. Airejants

Els airejants són additius que tenen la funció d'estabilitzar l'aire clos en la massa del formigó o morter fresc durant la seva fabricació i posada a l'obra, produint gran quantitat de bombolles de mida microscòpica homogèniament distribuïdes en tota la massa.

La finalitat principal de l'ús d'airejants és augmentar la durabilitat del formigó contra els efectes del gel i el desgel, i d'altre part augmentar la plasticitat i treballabilitat del formigó fresc, i reduir la seva tendència a la segregació.

Els productes comercials airejants poden procedir de: sals de resina de fusta, detergents sintètics (fraccions del petroli), lignosulfats (palpa de paper), sals derivades dels àcids del petroli, sals de materials proteics, àcids greixosos resinosos o les seves sals, sals orgàniques dels àcids alquilsulfònics.

A més de les condicions generals pels additius especificats en el present Plec, els airejants

Compliran les següents condicions:

- a) No s'admetrà l'ús d'airejants a base de pols d'alumini, ni de peròxid d'hidrogen.
- b) No es permetrà l'ús d'airejants no compensats, que puguin produir oclusions d'aire superiors al 5%, encara en el cas d'errades de fins a un 25% en la dosi de l'airejant.
- c) Únicament s'empraran airejants que produeixin bombolles de mida uniforme i molt petit, de 50 a 250 micres.
- d) El pH del producte airejant no serà inferior a 7 ni superior a 10.
- e) Els airejants no modificaran el temps de presa del formigó o morter.
- f) A igualtat dels altres components del formigó, la presència d'airejants no minvarà la resistència del formigó a compressió als 28 dies, en més del 4% per cada 1% d'augment d'aire clos, mesurat amb l'aparell de pressió pneumàtica.
- g) No es permetrà l'ús d'additius airejants generadors d'escuma, per reduir considerablement la resistència del formigó. Aquesta norma no serà d'aplicació en els casos especials d'execució d'elements de morter porós o de formigó cel·lular.

226.4.2. Plastificants

S'anomenen plastificants als additius per a morters i formigons compostos de substàncies que disminueixen la tensió interfacial en el contacte gra de ciment-aigua degut a que la seva molècula, en fase aquosa, és hipotensa-activa en les superfícies a on està absorbida, i per l'altre és hidròfila, el que facilita el mullat dels grans. La primera part de molècula és apel·lar, de cadena carbonada suficientment llarga, i la segona és netament polar.

Els plastificants, a més de complir les condicions generals per a tots els additius químics establerts en aquest Plec, Compliran les següents:

- a) Seran compatibles amb els additius airejants per absència de reaccions químiques entre plastificants i airejants, que hagin d'emprar-se junts en un mateix formigó.
- b) El plastificant ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.
- c) No han d'augmentar la retracció de la presa.
- d) La seva eficiència ha de ser suficient amb petites dosis ponderals respecte de la dosificació del ciment (menys de 1'5%) del pes del ciment.
- e) Les errades accidentals en la dosificació del plastificant no han de produir efectes perjudicials per a la qualitat del formigó.

226.4.3. Retardadors de la presa

Són productes que s'empren per a retardar la presa del formigó per diversos motius: temps de transport dilatat, formigonat en temps calorós, per evitar junts de presa en el formigonat d'elements de grans dimensions, per a varies capes de vibració.

L'ús de qualsevol producte retardador de la presa no ha de disminuir la resistència del formigó a compressió als 28 dies respecte del formigó patró fabricat amb els mateixos ingredients, però sense additiu.

No hauran de produir una retracció en la pasta pura de ciment superior a l'admesa per aquest.

Únicament es tolerarà l'ús de retardadors en casos molt especials i amb l'autorització explícita del Director d'Obra. Un dels casos en què es preveu l'ús de retardadors correspon al morter de rebliment dels junts i d'assentament de peces prefabricades per tal de permetre que la col·locació del mateix s'adapti al ritme de col·locació de peces prefabricades. En tot cas el producte afegit haurà d'ésser compatible amb els altres additius utilitzats i s'haurà d'informar a la Direcció d'Obra de la dosificació utilitzada

226.4.4. Acceleradors de la presa

Els acceleradors de presa són additius que tenen per efecte avançar el procés de presa i enduriment del formigó o morter, amb la finalitat d'obtenir elevades resistències inicials

S'empren en el formigonat en temps molt fred i també en els casos en què és precís un ràpid desencofrat o posada en càrrega.

Degut als efectes desfavorables que l'ús d'acceleradors produeix en la qualitat final del

formigó, únicament està justificat el seu ús en casos concrets molt especials, quan no són suficients altres mesures de precaució contra les glaçades, tal com: augment de la dosificació del ciment, ús de ciments d'alta resistència inicial, proteccions de cobriment i calefacció, de prolongada duració. En qualsevol cas, l'ús d'accelerants ha de ser autoritzat expressament pel Director d'Obra.

L'ús d'acceleradors requereix tenir cura especial de les operacions de fabricació i posada a

l'obra de formigó, però en cap cas justifica la reducció de les mesures de precaució establertes per al formigonat en temps fred.

L'accelerador d'ús més extens és el clorur càlcic. El clorur càlcic comercial pot subministrar-se en forma granulada o en escates, i les toleràncies amb impureses són les següents:

Clorur càlcic comercial granulad:

- Clorur càlcic mínim 94,0%
- Total de clorurs alcalins, màxim 5,0%
- Impureses, incloent-hi clorur magnèsic i aigua, màxim 1,0%

Clorur càlcic comercial en escates:

- Clorur càlcic mínim 77,0%
- Total de clorurs alcalins, màxim 0,5%
- Impureses, màxim
- Magnesi, expressat en clorur 2,0%
- magnèsic, màxim
- Aigua, màxim 10,5%

Tamís	Escates	Granulat
9,58 mm (3/8")	100	100
6,35 mm (1/42)	80-100	95-100
0,84 mm (nº20)	0-100	0-100

El producte serà expedit en envasos adequats, perquè no sofreixi alteració, i en el moment d'obrir el recipient no apareixerà en estat aglomerat.

El producte serà expedit en envasos adequats, perquè no sofreixi alteració, i en el moment d'obrir el recipient no apareixerà en estat aglomerat.

Per a l'ús de qualsevol accelerador i especialment de clorur càlcic s'acompliran les següents

prescripcions:

- a) És obligatori realitzar, abans de l'ús de l'accelerador, reiterats assaigs de laboratori i proves del formigonat amb els mateixos àrids i ciment que hagin d'emprar-se a l'obra, suficient per determinar la dosificació estricta de l'additiu i que no es produeixin efectes perjudicials incontrolables.
- b) El clorur càlcic s'ha de dissoldre perfectament en l'aigua d'amassat abans de ser introduït en la formigonera.
- c) El temps d'amassat en la formigonera ha de ser suficient per a garantir la distribució uniforme de l'accelerant en tota la massa.
- d) El clorur càlcic precipita les substàncies que componen la majoria dels additius airejants, pel que accelerant i airejant han de preparar-se en solucions separades i introduir-se per separat en la formigonera.
- e) El clorur càlcic accentua la reacció alcalí-àrid quan s'utilitzen ciments d'alt contingut d'alcalins
- f) El clorur càlcic no es pot emprar en els casos de presència de sulfats en el conglomerat o en el terreny.
- g) No es permetrà l'ús de clorur càlcic a estructures de formigó armat, ni en paviments de calçades.
- h) Esta absolutament prohibit l'ús de clorur càlcic en el formigó pretensat.
- i) És obligatori posar en coneixement de la Direcció d'Obra la utilització d'aquest additiu

226.4.6.- Altres additius químics

En aquest apartat ens referim a productes diferents dels anteriorment esmentats en el present article i que s'empraran en l'elaboració de morters i formigons per intentar la millora d'alguna propietat concreta o per facilitar l'execució de l'obra.

Com a norma general no es permetrà l'ús d'altres additius diferents dels classificats.

226.4.6.1.- Hidròfugs

Els hidròfugs o impermeabilitzats de massa no s'utilitzaran, degut al dubtós de la seva eficàcia en comparació amb els efectes perjudicials que en alguns casos pot portar la seva utilització.

Queden exclosos de l'anterior prohibició els additius que en realitat són simples accelerants de la presa, encara que en la seva denominació comercial s'utilitzi la paraula "hidròfug" o impermeabilitzats, però el seu ús ha de restringir-se a casos especials de morters, enlluïts sota l'aigua, en reparacions de conduccions hidràuliques que hagin de posar-se immediatament en servei, en captació de deus o filtracions mitjançant arrebossades i conduccions de l'aigua i en altres treballs provisionals o d'emergència a on sigui determinant la qualitat del morter o formigó quant a Resistència, retracció o durabilitat.

226.4.6.2.- Curing compounds

Els "Curing compounds" o additius per a millorar el curat del formigó o morter per protegir el formigó fresc contra l'evaporació i la microfissuració, s'emprarà sempre.

L'ús d'additius pel curat no disminuirà en res les precaucions pel formigonat en temps calorosos.

226.4.6.3.- Anticongelants

Els anticongelants no seran aplicats, excepte si es tracta d'accelerants de presa, de manera que el seu ús hagi estat prèviament autoritzat, segons les normes exposades.

226.4.6.4.- Desencofrants

L'ús de desencofrants sols podrà estar autoritzat pel Director d'Obra una vegada realitzades proves i comprovant que no es produeixen efectes perjudicials en la qualitat intrínseca, ni en l'aspecte extern del formigó.

En cap cas es permetrà l'ús de productes, perquè en desencofrar quedi descobert l'àrid del formigó o morter, ni amb fins estètics, ni per evitar el tractament dels junts de treball entre tongades, ni en caixetins d'ancoratge.

En la fabricació de peces prefabricades s'emprarà desencofrant especial per motlles metàl·lics.

226.5. Control de qualitat

El Contractista, per mitja del seu departament de Control de Qualitat, controlarà la qualitat dels additius per a morters i formigons, perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el Present Plec i en la instrucció EHE-98.

Abans de començar l'obra, es comprovarà en tots els casos l'efecte de l'additiu sobre les característiques de qualitat del formigó. Tal comprovació es realitzarà mitjançant els assaigs previs del formigó esmentats en altre Apartat del present Plec. igualment es comprovarà mitjançant els oportuns assaigs de laboratori l'absència en la composició d'additius de compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures.

Durant l'execució es vigilarà que el tipus i la marca de l'additiu emprat siguin els acceptats pel Director d'Obra. El Contractista tindrà en el seu poder el Certificat del Fabricant de cada partida, que certifiqui l'acompliment dels requisits indicats en els documents assenyalats en el primer paràgraf del present apartat.

227. MATERIALS PER A TERRAPLENS I REBLIMENTS

227.1.- Definició

Els materials a emprar en terraplens i rebliments, seran de préstecs que s'autoritzin per la Direcció d'Obra i, en casos excepcionals, terres o materials locals que s'obtinguin de les excavacions realitzades a obra. El contingut de sulfats solubles serà menor del 10%.

Per a la seva utilització les terres es classificaran d'acord amb les característiques i denominacions següents.

Terres inadequades: Són aquelles que no aconsegueixen les condicions exigibles segons el lloc d'utilització.

Terres tolerables: No contendran més d'un 25% en pes d'elements retinguts per un tamís de malla quadrada de 15 cm de costat. Les fraccions que excedeixen d'aquesta mida i percentatge, podran ésser no obstant eliminades abans de o durant l'estesa.

El límit líquid (L.L.) de la fracció tamisada pel tamís 0,40 /quatre dècimes) UNE serà inferior a 40.

L'índex C.B.R. serà superior a 3.

La màxima densitat obtenible en un assaig Proctor Norma serà superior a 1,450 grams per decímetre cúbic i l'exigible a l'obra no serà inferior al 95% de la màxima obtinguda en aquest assaig.

El contingut en matèria orgànica no serà superior al 2%; no seran tampoc admissibles les terres que presentin dos màxims en la corba Proctor o siguin d'una naturalesa tal que dues mostres de la mateixa terra, una en estat natural i l'altra, prèviament dessecada en estufa a 110° fins a un pes constant, tinguin límits líquids (L.L.) que difereixin en més d'un 20%.

Es tindrà una atenció especial a que el contingut de les terres en sals solubles, no sigui superior al 6% de la terra seca. En cas d'utilització de terres amb sals solubles, la densitat d'utilització a l'obra, s'augmentarà en un percentatge igual al contingut en sals.

Terres adequades. Es mantindran les limitacions de les terres tolerables amb excepció de les següents que es modifiquen.

Granulometria- Hi haurà absència d'elements de mida màxima superior a 10 cm i el seu tamisat pel tamís 0,080 UNE serà inferior al 35% en pes.

La màxima densitat Proctor Norma serà superior a 1,75 kg per dm³ • L'índex C.B.R. serà superior a 5.

El contingut en matèria orgànica serà inferior a l'1%.

Terres seleccionades. Mantenint els valors assenyalats anteriorment per la densitat òptima, s'acompliran les següents condicions.

Granulometria- Hi haurà absència d'elements de mida màxima superior a 8 cm i el seu tamisat pel tamís 0,080 UNE serà inferior al 25%.

El límit líquid (L.L.) serà inferior a 30 i el seu índex de plasticitat (I.P.) seran inferior 10. L'índex C.B.R. serà superior a 10 i no presentarà inflaments en l'esmentat assaig.

Hi haurà absència de matèria inorgànica i el contingut en sals solubles serà inferior al 2%.

Pels tres tipus de terra l'aigua incorporada al moment del piconament, no superarà en més d'un 10% la definida com òptima, en l'assaig Proctor Normal. Quan la humitat de les terres superi l'òptima Proctor, podrà reduir-se el contingut d'aigua del terra mitjançant una mescla de materials secs o substàncies higroscòpiques adients, com per exemple la calç viva, si bé s'haurà d'aconseguir l'autorització de la Direcció d'Obra, qui en funció de les característiques del terra i el seu contingut d'humitat determinarà la dosificació del Material a afegir i el procediment a emprar.

Segons sigui el lloc d'utilització s'estableixen les següents limitacions:

- El nucli i fonament de terraplens es podrà utilitzar només Sòls, adequats o seleccionats.
- Els materials a emprar en el reblert de trasdós d'Obres de fàbrica a peces prefabricades serà Material granular de la zona tipus tot-u natural, sorra de tossal de préstec, sauló o similar procedent de préstec.

Els materials a emprar com a coronació de calçades seran àrids naturals o procedents de gravera convenientment mesclats de tal forma que compleixin les característiques del capital 500 del P.G.3. (fusos S4-S6). També podran emprar-se barreges binàries de sòls naturals estabilitzades a 1".

227.2. Materials no utilitzables en la formació de terraplens

No s'utilitzaran materials amb contingut de sulfats solubles superior al 10%.

Els materials que per llur plasticitat, contingut de matèria orgànica o dificultat de compactació, no siguin utilitzables en la formació de terraplens o rebliments, podran estendre's a les zones que expressament assenyali la Direcció d'Obra, en gruixos no superiors a 40 cm.

Els materials que per la seva mida o les seves característiques en general no siguin utilitzables en els terraplens o rebliments abans definits es transportaran a l'abocador per compte de la Contracta o es col·locaran a les zones que assenyali la Direcció, cobrint-los, amb una capa de terra vegetal el gruix del qual, no serà inferior a 30 cm. En aquest cas hom admet la simple abocada sense cap compactació, sempre que els talussos resultin més estesos que el que correspondria a la relació 2/1 (base/alçada) i la seva alçada total no sigui superior a 3 metres.

227.3.M Elements gruixuts en terraplens

No obstant el que s'ha establert en articles anteriors pel que fa referència a la mida màxima del Material, hom admet elements superiors a la mida màxima sempre que no superin 213 del gruix de la tongada a compactar i la seva proporció no superi el 5% per a mostres quartejades amb un pes total no superior a 100 kg.

227.4.- Sòls tumescibles i sòls amb guixos

Es prohibeix terminantment l'ús de Sòls que augmentin de volum per absorció d'aigua.

El límit màxim d'inflació es determinarà mitjançant un assaig C.B.R. amb sobrecàrrega corresponent a un ferm per al transit lleuger; en aquestes condicions la inflació màxima no serà superior a l'ú per cent (1%).

Es prohibeix així mateix l'ús de sòls amb contingut de sulfats superior al 10%, ja sigui com a rebliment per a la base o com a rebliment del trasdós de murs i sempre que pugui estar en contacte amb fabriques del formigó.

228.- MATERIAL DRENANT

S'entén per Material drenant els materials procedents del picament i trituració de pedra o grava natural, els procedents del garbellat i seleccionat de materials granulars naturals i que estan exempts d'argiles, marga o d'altres materials perjudicials.

Els materials drenants utilitzats com a base drenant estaran formats per un tipus natural que Complirà les següents granulometries:

Tot-u drenant (Material drenant)

Garbell UNE	% Retingut en pes		
	ZD1	ZD2	ZD3
25mm	70-100	100	100
20mm	50-85	65-100	85-100
10mm	30-55	35-65	35-65
5mm	10-35	20-45	15-35
2mm	0-15	0-15	0-5
40mm	0-5	0-5	0-2
80mm	0-2	0-2	0-2

En el cas de drens s'utilitzarà el Material esmentat.

A més Complirà les especificacions assenyalades al PG3 per materials filtrants.

En cas que la Direcció d'Obra cregui convenient la intercalació de graves entre l'explanada i la base drenant, aquestes seran graves matxucades de mida 20/40 exemptes de fins.

En aquells llocs en què degut a l'elevada humitat de sòl en el moment de l'obra, la baixa capacitat portant del subsòl o degut a la necessitat de consolidar o millorar per qualsevol raó la subbase, s'emprarà pedra calcària o escullera de Grandària mínima 40 cm de forma irregular angular i de 50 a 60 kg per bloc amb capacitat com per assolir consistència i lligam suficient després de la seva col·locació i proporcionar una superfície sòlida.

Els materials drenants utilitzats com a reblert de drenatge estaran formats per grava matxucada 6/12 o 20/40

229.-JUNTS

229.1.- Classificació dels junts

Els materials descrits en aquests apartats seran d'utilització en els següents casos: Junts entre peces prefabricades

- Junts entre solera de formigó i peces prefabricades o en junts transversals de solera.
- Junts entre obra nova i obra existent o entre obra nova i peces prefabricades.
- Junts transversals d'Obres de formigó armat in situ.
- Junts longitudinals d'Obres de formigó armat in situ.

229.2.- Junts d'estanquitat de P.V.C.

Aquests junts s'utilitzaran en els junts transversals de tots els elements de formigó armat, segons s'indiqui als Plànols.

La cinta de PVC tindrà una amplada total de 200 mm, amb un gruix mínim de 7 mm. Constarà d'un bulb central hexagonal foradat amb diàmetre 10 mm, dos bulbs circulars als extrems de 18 mm de diàmetre exterior i 6 mm de diàmetre interior i quatre nervis longitudinals separats 30 mm.

Els bulbs extrems disposaran d'elements hidrofílics, protegits amb un recobriments per la seva prematura dilatació, que s'expansionaran durant la fase de curat del formigó.

229.3.- Bandes de cautxú hidroexpansives

Aquests junts es disposaran entre la solera i l'alçat de les Obres de formigó armat.

Estaran construïts per una mescla de resines hidrofíliques i cautxú de neoprè en forma de cinta sòlida i la seva col·locació s'efectuarà mitjançant encolat de la cinta a la solera, o clavats amb claus únicament si la cinta està equipada, en origen, amb les corresponents volanderes.

229.4.- Junts entre obra nova i obra existent

En els casos de junts entre obra nova i obra existent o entre nova i peces prefabricades s'utilitzarà, per a l'estanquitat, una junta base de poliuretà monocomponent i una emprimació prèvia de poliuretà.

229.5.- Junts entre peces prefabricades

Els materials a utilitzar en aquest tipus de junta seran els següents:

Emprimació bituminosa amb dissolvent que provoqui la migració de la humitat en la seva aplicació.

Lamina impermeabilitzant preformada i flexible, formada per una pel·lícula de P.E.A.D. laminat i per un compost autoadhesiu de cautxú-betum.

Morter sense retracció amb additius polímers, fibres sintètiques i un retardador de presa que permeti adaptar la seva fabricació al ritme de col·locació de les peces prefabricades.

Perfil d'escuma de polietilè de cèl·lula tancada.

229.6.- Junts entre solera de formigó i peça prefabricada o en junts transversals de solera

Els materials a utilitzar seran els següents: Emprimació comen el cas anterior.

Massilla electromèrica impermeable formada per compost de cautxú sintètic i compost de betum plastificat subministrat en dos components a mesclar.

Morter de rebliment de les mateixes característiques que el del punt 229.5.

230.- MATERIALS PER A RECOLZAMENTS

Entren dins d'aquesta classificació els recolzaments elàstics per a canonades.

230.1.- Recolzaments elàstics per a canonades

230.1.1.- Característiques

Són els recolzaments constituïts per una banda de Material elastomèric que permet, amb la seva deformació elàstica el moviment de les canonades.

Seràn de marca reconeguda i homologada sotmesa a l'acceptació de la Direcció d'Obra amb anterioritat al seu encàrrec pel Contractista.

Les característiques del material elàstic policloroprè (neoprè) constituent dels recolzaments complirà les condicions següents, llevat indicació expressa en els Plànols del Projecte:

- a) Haurà de presentar una bona resistència a l'acció de greixos, intempèrie, ozó atmosfèric i a les temperatures extremes a que hagi d'estar sotmès.
- b) La duresa, mesurada en graus Shore A, estarà compresa entre 50° i 70° amb una variació màxima entre elements d'una mateixa estructura de $\pm 5^\circ$ (Norma ASTM 676 55T).
- c) La Resistència mínima a ruptura per tracció (ASTM 0412) serà de 175 kg/cm².
- d) L'allargament de ruptura en tant per cent (ASTM 0412) serà de 350% com a mínim.
- e) La resistència a l'esquinçament, en proveta e (ASTM 0624) serà de 45 kg/cm² com a mínim.
- f) En la mesura de rigidesa a baixa temperatura (ASTM 0797) el Mòdul de Young a 40°e tindrà com a màxim un valor de 700 kg/cm².
- g) En la prova d'envelliment per calor (ASTM 0573) després de 70 hores a 100°e, les variacions de les característiques sofertes hauran d'estar limitades pels següents valors:

- Duresa	$\pm 15^\circ$ Shore
- Allargament de ruptura	40% màxim
- Resistència a tracció	± 15 kg/cm ²
- h) En la prova d'envelliment mitjançant exposició a l'acció de l'ozó (ASTM 01149) amb la proveta sotmesa a un allargament del 20% durant 100 h no presentarà cap esquerda.
- i) Segons la Norma ASTM 0395, mètode B, la deformació permanent per compressió durant 22 h a 70°e serà com a màxim del 20%.

Les toleràncies de longitud, en sentit del llarg o de l'ample seran les següents:

- Per a dimensions menors d'un metre (1,00 m) ± 5 mm.
- Per a dimensions majors d'un metre (1,00 m) $\pm 1\%$ de la longitud.

Les toleràncies de gruix de cada capa elemental, o del conjunt de recolzament seran:

- Valor mig: Valor nominal $\pm 0,5$ mm.
- Valor en un punt qualsevol: Valor mig $\pm 0,5$ mm.

Aquestes toleràncies es poden admetre en algun element aïllat, però no són acumulables.

230.1.2. Control de qualitat

Tots els recolzaments estaran avalats pel corresponent certificat de control de qualitat realitzat en el laboratori del fabricant i seran entregats a la Direcció d'Obra amb anterioritat a la seva col·locació en la mateixa.

230.2. Recolzaments elàstics per estructures

230.2.1. Característiques

Seràn de marca reconeguda i homologada sotmesa a l'acceptació de la Direcció d'Obra, amb anterioritat al seu encàrrec pel contractista.

Les característiques del Material elàstic policloroprè (neoprè) constituent dels recolzaments Complirà les condicions següents:

- a) Haurà de presentar una bona Resistència a l'acció de greixos, intempèrie, ozó atmosfèric i a les temperatures extremes que hagi d'estar sotmès.
- b) La duresa, mesurada en graus Shore A, estarà compresa entre 50° i 70° amb una variació màxima entre elements d'una mateixa estructura de 5° (Norma ASTM 676 SST).

- c) La Resistència mínima a ruptura per tracció (ASTM 0412) serà de 175 kg/cm².
- d) L'allargament de ruptura en tant per cent (ASTM 0412) serà de 350% com a mínim.
- e) La Resistència a l'esquinçament, en proveta e (ASTM 0624) serà de 45 kg/cm² com a mínim.
- f) En la mesura de rigidesa a baixa temperatura (ASTM 0797) el Mòdul de Young a 40° e tindrà com a màxim un valor de 700 kg/cm².
- g)) En la prova d'envelliment per calor (ASTM 0573) després de 70 hores a 100°C, les variacions de les característiques sofertes hauran d'estar limitades pels següents valors:
 - Duresa $\pm 15^\circ$ Shore A
 - Allargament 40% màxim
 - Resistència a tracció ± 15 kg/cm²
- h) En la prova d'envelliment mitjançant exposició a l'acció de l'ozó (ASTM 01149) amb la proveta sotmesa a un allargament del 20% durant 100 h no presentarà cap esquerda.
- i) Segons la norma ASTM 0395, mètode 8, la deformació permanent per compressió durant 22 h a 70°C serà com a màxim de 125%.

En recolzaments elàstics en l'estructura, serà preceptiu que portin incorporats xapes d'acer separant les diferents capes d'elastòmer. El gruix de cadascuna de les capes no serà mai inferior a 12 mm.

No seran acceptats els recolzaments constituïts per capes disposades simplement apilades

Les toleràncies de longitud, en el sentit del llarg o de l'ample seran les següents:

- Per a dimensions menors d'1,00 m ± 5 mm.
- Per a dimensions majors d'1,00 m $\pm 1\%$ de la longitud.

Les toleràncies de gruix de cada capa elemental, o del conjunt de recolzament seran:

- Valor mig: Valor nominal $\pm 0,5$ mm
- Valor en un punt qualsevol: Valor mig $\pm 0,5$ mm

Aquestes toleràncies es poden admetre en algun element aïllat, però no són acumulables.

230.2.2.- Control de qualitat

Tots els recolzaments estaran avalats pel corresponent certificat de Control de Qualitat realitzat en el laboratori del fabricant i seran entregats a la Direcció d'Obra amb anterioritat a la seva col·locació en la mateixa.

230.3.- Cintes elàstiques per a la Impermeabilització de junts entre els tubs pous de registre i pericons.

230.3.1.- Característiques

El Material de les cintes d'impermeabilització estarà format per cautxú modificat mitjançant components hidròfils.

Aquestes cintes de cautxú tindran les dimensions que s'indiquen en els Plànols i aniran col·locats en totes les unions de canonada amb pous de registre.

Les principals característiques són les següents:

- Duresa Shore estarà compresa entre 15 i 40.
- Allargament a ruptura de 550%.
- Coeficient d'Expansió: 2
- Resistència a tracció de 10 kp/cm² com a mínim.

231. TUBS I CANONADES

231.1.- Canonades de formigó en massa

Els tubs de formigó en massa vibropressat i amb junt d'anell de morter Compliran les especificacions que per aquest tipus de canonades es recomana en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions 1986 i les recomanacions IHM-73.

231.2. Canonades de formigó armat

Els tubs de formigó armat Compliran les especificacions de tipus C de les diferents classes de la Norma ASTM C 76-82, classes definides per la càrrega que produeix una esquerda de 0,3 mm (01) i per la càrrega darrera de trencament (02), expressades en Newton per metre lineal i mm de diàmetre.

Posició de l'armadura

- Les armadures se situaran de forma que el recobriment mínim sigui vint-i-cinc (25 mm) en ambdues cares.
- Separació màxima entre centres d'espises serà de 10 cm.
- El fabricant adoptarà la disposició i quantia d'armadura longitudinal que garanteixi la rigidesa de la gàbia d'armadura.
- L'armadura longitudinal quedarà compresa dintre de les distàncies als paràmetres indicats per a l'armadura principal, pel que s'haurà d'estudiar la disposició per què ambdues armadures quedin situades dintre de la franja establerta. Haurà de lligar-se a la principal per assegurar la rigidesa del conjunt.
- Tant l'armadura principal com la longitudinal es continuaran o perllongaran en els endolls per assegurar la seva Resistència.
- Hauran de projectar-se separadors o d'altres elements que mantinguin l'armadura dintre de la franja normalitzada i que no estiguin exposats a corrosions.
- Les unions de les armadures hauran d'ajustar-se a les especificacions de l'EHE-98, instrucció d'aplicació en tot el que no es concreti en aquest Plec.
- Les toleràncies de les dimensions dels tubs (diàmetre, longitud, gruix), en la situació de les armadures, seran les indicades en la Norma ASTM C76-82. S'adoptaran els criteris de rebuig i acceptació d'aquesta mateixa norma. Les gàbies d'armadures hauran de fabricar-se amb la màxima precisió.
- Els tubs s'uniran mitjançant junts elàstics que proporcionin estanquitat tant en la pressió interior produïda per embussos com en l'exterior originada per les aigües freàtiques. Permetran igualment una desviació angular. Preferentment s'empraran junts de campana i endoll. En el cas de que el Director de l'Obra acceptés els junts a mitja canya, el junt de goma haurà de quedar situat a la meitat del gruix de les parets del tub. És a dir, els gruixos de cargol i femella seran sensiblement iguals.

El detall del projecte del junt, extrems de tub i goma es considera una tasca del fabricant, si bé el Director de l'Obra exigirà garanties del bon funcionament del tub. Les exigències mínimes són les de la Norma ASTM C443 que haurà de completar-se per definir completament el junt.

Al projecte del junt caldrà analitzar especialment Que asseguri l'estanquitat.

- Que el pes del tub no produeixi deformacions que puguin alterar les condicions d'estanquitat.
- Que la goma mantingui les seves característiques en la situació d'alternança aire aigua a que esta sotmesa.
- Els tubs tindran la longitud estimada convenient pel fabricant, si bé es recomana una màxima de 5 m.
- S'exigirà una estanquitat total i no s'admetran tubs en els que es produeixin degoteigs. Si el sistema de fabricació pot donar porositat que ocasioni degoteig en la zona de la campana comprovat en els assaigs d'estanquitat, el Director de l'Obra exigirà que es pinti l'interior de la campana i una longitud de tub suficient amb pintura epòxi que s'adhereixi al formigó i asseguri l'estanquitat. Aquesta pintura també podrà ésser exigida per millorar les condicions d'assentament

de la goma, quan el sistema de fabricació doni lloc a irregularitats en la zona de contacte que originin pèrdues d'estanquitat en l'assaig de pressió.

Resultat de les proves

Els tubs de formigó armat fabricats, segons les especificacions mínimes de l'apartat anterior, hauran de complir les condicions de la Norma ASTM C76-82.

Proves de Resistència

R1. No es produirà fissuració (o en tot cas les fissures tindran un gruix menor de 0,30 mm amb una càrrega, a l'assaig de tres arestes, igual a 01 en newton per un metre lineal de tub i mil·límetre de diàmetre (Nw/m.mm) per a cada classe.

R2. No es trencarà una càrrega igual a 02 en Newton per metre lineal de tub i mil·límetre de diàmetre (Nw/m.mm) per a cada classe.

Els assaigs es realitzaran, segons l'indicat en la Norma ASTM C497-83.

Prova de pressió hidràulica

Les proves de pressió hidràulica tenen com a objectiu comprovar l'estanquitat dels tubs i les unions. Es realitzaran sobre una sèrie mínima de 3 tubs acoblats com en l'obra.

Es mantindrà una pressió de 0,7 kg/cm² durant un temps mínim de deu (10) minuts i no haurà de produir-se degoteig ni pels junts ni per les parets del tub (segons la AFTHAP).

Prova d'absorció

Es realitzarà la prova d'absorció del formigó de les parets del tub, segons el mètode A de la Norma C497M-83, essent el màxim admissible el 6% del pes en sec (en lloc del 9% admès per la Norma ASTM C76-82).

Les proves es realitzaran amb provetes dels tubs que s'escolliran, perquè siguin representatives les parts del tub que, per raons de fabricació, puguin ésser diferents.

En qualsevol cas com a mínim, una del cos i una de la campana.

Criteris d'acceptació o rebutj

Seràn rebutjats aquells tubs que presenten defectes apreciables directament tals com:

- Esquerdes d'amplada igual o major que dues-centes cinquanta micres (0,30 mm) en una longitud igual o major de deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions superiors a les toleràncies admeses.
- Danys produïts per cops o altres causes que posin en perill l'estanquitat o la protecció de les armadures.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació, amassat o enduriment del formigó.

Amb els tubs que no presenten defectes visibles es prepararan lots per a recepció. Es farà un control estadística base de mostres aleatòries en les que es realitzaran els assaigs R1 i R2 ja descrits. El número de tubs a assajar serà el dos per cent (2%) del total de cada lot, amb un mínim de tres per lot, de forma que, per a poder rebre el lot, hauran de ser satisfactoris tots els assaigs. Si un (i no més d'un) no ho foscs podrà repetir l'assaig de dos (2) nous tubs del mateix lot, que, si aquests fossin satisfactoris, seria rebut. En cas contrari, el lot es rebutjarà.

Si els resultats dels assaigs de resistència R1 i de pressió hidràulica R2 no fossin satisfactoris, el fabricant podrà proposar a la Direcció d'Obra la prova de la totalitat dels tubs, acceptant-se individualment aquells que assoleixin resultats correctes.

Si en la prova de pressió es produeix degoteig resoluble pintant adequadament l'interior del tub, el fabricant podrà proposar-ho, realitzant-ho al seu càrrec i repetir les proves de pressió que si, amb aquestes noves condicions, donen resultats favorables, poden implicar la necessitat de pintar tots els tubs sense donar lloc a un augment de preu.

L'assaig R2 es realitzarà en un número de tubs comprés entre un màxim del 2% o del total dels tubs del lot i un mínim d'un tub a trencar en la primera recepció. Després s'establirà el número d'assais, segons els resultats de l'assaig R1.

Els tubs sotmesos a trencaments i aquells no admesos s'empraran para realitzar l'assaig d'absorció A.

Les gomes es comprovaran en lots de fabricació idèntica. El Director de l'Obra farà els assais en laboratoris especialitzats sobre el 2% del número d'unitats del lot, exigint que tots els assais (els indicats en la Norma ASTM C443 com a mínim) siguin satisfactoris. Si algun resultat no fos correcte es repetirà l'assaig sobre dues (2) noves unitats del lot per cada resultat defectuós, acceptant-se el lot únicament si tots els nous assais són satisfactoris.

Mitjans per a la realització de les proves

El fabricant posarà a disposició de la Direcció d'Obra, i sense càrrec, els equips necessaris per a les proves així com el personal necessari per al seu bon funcionament i maniobra dels tubs. Les despeses derivades dels assais són a càrrec del fabricant, amb excepció del personal que la Direcció d'Obra designi per aquests treballs i del personal establert per a la vigilància del procés de fabricació.

Els assais per a la recepció de les gomes seran a càrrec del Contractista.

231.3 Junts de goma per connexió de tubs prefabricats de formigó.

Definició

Element de goma per donar continuïtat als tubs prefabricats de formigó garantint l'estanquitat de la unió entre elements.

Procedència

Produïda en fàbrica especialitzada per extrusió o modelat amb elastòmers de neoprè.

Característiques generals

Compliran amb la Norma C ASTM 443-80, tindran una Resistència a la tracció major que 8 Mpa i una elongació mínima a trencament del tres-cents cinquanta per cent (350%).

Les superfícies exteriors seran llises, suaus i sense ampelles d'aire o qualsevol altre defecte.

Normes de qualitat

El contingut de goma en brut de qualitat escollida (tipus Smoked RMA IX) no podrà ser inferior al 50 % en volum, encara que es considera preferible que assoleixi un percentatge superior.

Haurà d'estar completament exempta de coure, antimoni, mercuri, manganés, plom o qualsevol Òxid metàl·lic, excepte el de zinc. tampoc tindrà extractes d'acetona en una proporció del tres i mig per cent (3,5%) en volum.

El sofre, tant lliure com combinat, no superarà conjuntament el dos per cent (2%) en pes. Les cendres seran inferiors al deu per cent (10%) en pes.

A més dels contra-envellidors, les carregues hauran de ser d'Òxid de zinc i de negre de fum pur. Les peces de goma hauran de tractar-se com a contra-envellidors, la composició dels quals no permeti l'oxidació de la superfície ni l'alteració de les característiques físiques després de quatre (4) mesos de permanència en magatzem en condicions normals de conservació.

Hauran de conservar l'elasticitat i l'estabilitat dimensional a una temperatura superior a 70° i

ser flexibles fins a una temperatura de -10°C. limitacions

Les toleràncies en les dimensions dels anells seran del 6% en qualsevol de les seves dimensions. Compliran el prescrit en els punts anteriors i en la Norma ASTM C443-80 i es faran els assaigs allà indicats per a la seva confirmació.

Als assaigs d'envelliment accelerat amb aire calent durant 4 dies i 70°C (Mètode 573), les variacions de Resistència obtingudes en els diferents assaigs seran inferiors a:

- 15% en la Resistència a tracció.
- 20% en l'allargament de trencament.

L'absorció d'aigua màxima serà inferior al 10% en pes de la mostra seca en 48 h a 70°C.

231.4.- Tubs de formigó armat amb camisa de xapa

231.4.1.- Criteris generals de definició

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa Compliran com a mínim, les especificacions de la instrucció de l'institut Eduardo Torreja per a tubs de formigó armat o pretesat.

231.4.2.- Especificacions de projecte dels tubs i dels junts

- Resistència característica mínima del formigó amb que siguin fabricats: tres-cents quilograms per centímetre quadrat (300 kg/cm²) segons la definició i mètode d'assaig de L'EHE-98.
- Dosificació mínima de formigó: tres-cents cinquanta quilograms de ciment per metre cúbic de formigó (350 kg/m³).
- Gruixos mínims de paret:

Els indicats als Plànols.

- Quantia mínima d'armadura principal i gruix de la camisa de xapa:

La indicada als Plànols.

- La xapa utilitzada serà d'acer dolç; i de gruix uniforme:

La seva composició química, sobre producte, Complirà les prescripcions següents, expressades en tant per cent:

Fòsfor: $P < 0,075$

Sofre: $S < 0,065$

Les característiques mecàniques compliran les prescripcions següents:

La càrrega unitària de trencament serà: $f_s \geq 30 \text{ kp/mm}^2$

El límit elàstic serà: $f_y \geq 22 \text{ kp/mm}^2$

L'allargament de trencament no serà inferior al 20%.

A l'assaig de doblegament sempre en fred a 180°, sobre un mandrí de diàmetre igual al gruix de la xapa, aquesta no presentarà esquerdes.

- Posició de l'armadura:

Les armadures hauran d'estar situades en una franja amb unes distàncies als paraments com a mínim de trenta mil·límetres (30 mm).

- Les toleràncies de dimensions dels tubs (diàmetre, longitud, gruix, etc...), i la situació de les armadures, seran les

indicades a la instrucció de l'institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretesat, i s'adoptaran els criteris d'acceptació o rebuig establerts a dita instrucció..

- Els junts de les canonades es faran mitjançant soldadura de la xapa i posterior formigonat del junt.

231.4.3.- Resultats a assolir a les proves

Els tubs hauran de complir les següents condicions:

- **Prova de fissuració controlada.**

Se sotmetrà a aquesta prova un tub de cada lot de 100.

La prova consistirà en sotmetre el tub, en fabrica, durant quinze minuts, a la pressió de timbre.

El resultat de la prova serà satisfactori si, com a conseqüència de la mateixa, el tub no presenta cap fissura sensiblement longitudinal, superior a 0,2 mm d'obertura en 0,30 m de longitud, ininterrompudament.

Quan el tub escollit no satisfaci la prova, es repetirà aquesta sobre altres dues mostres que s'escolliran a l'atzar del lot. Si els resultats de les dues noves proves són satisfactoris, s'acceptarà el lot; quan algun d'ells sigui desfavorable, els tubs que componen el lot no es consideraran aptes per a la pressió de timbre corresponent, excepte els assajats un a un, si donen resultat positiu. Aquest assaig individualitzat podrà efectuar-se a la pressió de timbre originalment indicada o per altra menor, fixada pel fabricant, per la que, en el seu cas, quedarà sancionat.

- **Prova de trencament**

Se sotmetrà a aquesta prova un tub de cadascun dels lots de 200.

La prova consistirà en sotmetre el tub, en fabrica, durant quinze minuts, a la pressió de trencament, que serà igual a la pressió de timbre multiplicada per 1,85:

$$Prot = 1,85 P_{timbre}.$$

El resultat de la prova serà satisfactori si, com a conseqüència de la mateixa, el tub no presenta pèrdua d'aigua.

Quan el tub escollit no satisfaci la prova, es repetirà aquesta sobre dues mostres més que s'escolliran a l'atzar del lot. Si els resultats de les dues noves proves són satisfactoris, s'acceptarà el lot: quan algun d'ells sigui desfavorable, la qualitat del lot quedarà en qüestió. En aquest últim cas, el lot se suposarà, en principi, apte per a una pressió de timbre igual a l'original, disminuïda en un kp/cm^2 , i es procedirà a confirmar-la mitjançant la prova a la nova pressió corresponent.

Totes les despeses ocasionades amb motiu de les proves seran a càrrec del Contractista. El Contractista haurà de disposar de tots els mitjans necessaris per a la manipulació dels tubs, ancoratge de recolzaments, etc...

231.5. Tubs per a drens

Els tubs a emprar en drens subterranis, podran ser de formigó porós, fibrociment, ceràmica, plàstic o qualsevol altre Material que admeti la Direcció d'Obra. En qualsevol cas la capacitat de filtració dels tubs sota una càrrega de 10 cm haurà de ser més gran de 0,50 l/min i m.

En cas que s'utilitzin tubs de formigó porós, aquests compliran les especificacions de l'article 420 del PG-3, i en la seva fabricació s'hauran d'acomplir les condicions indicades per a tubs de formigó, prescindint del percentatge d'àrid fi necessari per aconseguir una capacitat de filtració acceptable, i s'hauran d'acomplir les condicions indicades pel tipus de ciment a emprar.

La càrrega de ruptura mínima obtinguda en un assaig sobre 3 generatrius de càrrega serà inferior a 1000 kg/ml.

La superfície interior serà tal, que la rugositat absoluta sigui inferior a 1'1,5 mm.

Si s'utilitzessin tubs de plàstic amb ondulacions s'haurà de comprovar que la capacitat de desguàs no és inferior a la del càlcul.

En cas de que s'utilitzin tubs de PVC dur, corrugat i ranurat respecte a la granulometria del Material filtrant s'acomplirà:

085/ample ranura > 1,20 i D15/dimensió mínima de la ranura > 2.

En qualsevol cas els tubs de PVC per a drens seran de doble paret.

231.6. Tubs i peces de fosa dúctil per abastament de l'aigua

Fabricació dels tubs

Els tubs de fosa dúctil seran centrifugats en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La Resistència mínima a la tracció serà de 420 N/mm².

El límit convencional d'elasticitat a 0,2% mínim serà de 300 N/mm².

L'allargament mínima la ruptura serà d'un 10% pels diàmetres nominals DN 60 a 1000 i d'un 7% pels diàmetres nominals DN 1200 a 1800.

Els valors del límit convencional d'elasticitat a 0,2% entre 270 i 300 N/mm² seran acceptables quan l'allargament mínim a la ruptura sigui superior o igual al 12% pels diàmetres nominals DN 60 a 1000 i al 10% pels diàmetres nominals DN 1200 a 1800.

Els tubs centrifugats hauran de passar, a fàbrica, una prova hidrostàtica durant, com a mínim, 10 segons, aplicant-hi una pressió mínima definida a la taula següent per als tubs de la sèrie K9. (Valors superiors als de la Norma).

DN	Pressió mínima de prova hidrostàtica pels tubs de la sèrie K9 (bar)
60 a 300	60
350 a 600	50
700 a 1600	40
1800	32

Tipus de junt

Els junts amb endoll seran de tipus automàtic. El Material utilitzat pels anells de junta serà un elastòmer EPDM o equivalent de conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

A la Norma Internacional ISO 2230 es determinen les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix dels tubs

El gruix dels tubs serà generalment de classe K9 en conformitat amb la Norma Internacional

ISO 2531.

Marcats

Tots els tubs portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, Material, fabricant, any i n° d'identificació.

Revestiments**- Revestiment interior:**

Els tubs estaran revestits de morter de ciment en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4179.

El morter de ciment estarà realitzat amb un ciment d'alt forn.

Els gruixos del morter de ciment estan definits en el quadre següent:

DN	Gruix (mm)		
	Normal	Valor mig mínim	Valor mínim en un punt
60-300	3	2,5	1,5
350-600	5	4,5	2,5
700-1200	6	5,5	3,0
1400-2000	9	8,0	4,0

- Revestiment exterior:

Els tubs estaran revestits exteriorment de zinc metàl·lic de conformitat amb la Norma Internacional ISO 8179; la quantitat de zinc dipositada no serà inferior a 200 g/cm² (valor superior al de la norma). Després del zincat dels tubs es revestiran amb una pintura bituminosa; la mitja de gruix de la pintura bituminosa no serà inferior a 70 micres, de conformitat amb la Norma Internacional ISO 8179.

231.6.1. Fabricació de les peces especials

Les peces especials de fosa dúctil estaran modelades en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència mínima a la tracció serà de 400 N/mm². El límit convencional d'elasticitat a 0,2% mínim serà de 300 N/mm². L'allargament mínim a la ruptura serà dels%.

Les peces especials estaran sotmeses a fàbrica a un control d'estanquitat mitjançant aire a una pressió d'1 bar, o bé, amb aigua, de conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

Tipus de junta

Les peces especials seran amb junt automàtic o mecànic.

El Material utilitzat pels anells de junt (automàtic, mecànic o de brida) serà un elastòmer EPDM o equivalent de conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

A la Norma Internacional ISO 2230 es determinen les condicions més adequades per l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix de les peces especials

La classe de gruix de les peces especials, amb excepció de les tes, serà K12; la classe de gruix de les tes serà K14 de conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

Marcat

Totes les peces portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, Material, fabricant, any, angle dels colzes i brides (PN i DN).

Revestiments

Revestiment interior i exterior:

Les peces especials estaran revestides interior i exteriorment de pintura bituminosa amb un gruix mínim de 70 micres, o d'un revestiment epòxid assegurant una protecció equivalent.

231.7.- Tub i accessoris de fosa dúctil per sanejament

Fabricació dels tubs

Els tubs de fosa dúctil seran centrifugats de conformitat a la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència mínima a la tracció serà de 420 N/mm².

El límit convencional d'elasticitat a 0,2% mínim serà de 300 N/mm².

L'allargament mínima la ruptura serà d'un 10% pels diàmetres nominals DN 60 a 1000 i d'un

7% pels diàmetres nominals DN 1200 a 1800.

Els valors del límit convencional d'elasticitat a 0,2% entre 270 i 300 N/mm² seran acceptables quan l'allargament mínim a la ruptura sigui superior o igual a 12% per als diàmetres nominals DN 60 a 1000 i a 10%, pels diàmetres nominals DN 1200 a 1800.

Els tubs centrifugats se sotmetran, a fàbrica, a una prova hidrostàtica durant, com a mínim, 10 segons, aplicant una pressió mínima definida a la taula següent (valors superiors als de la norma).

DN	Pressió mínima de prova hidrostàtica pels tubs (bar)
100 a 300	40
350 a 1800	32

Tipus de junt

Els junts amb endoll seran de tipus automàtic. El Material utilitzat als anells de junt serà un elastòmer EPDM o equivalent de conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

A la Norma Internacional ISO 2230 es determinen les condicions més adequades per l'emmagatzematge dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix dels tubs

Els gruixos dels tubs estaran de conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

Marcat

Tots els tubs portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, Material, fabricant, any i n° d'identificació.

Revestiments**Revestiment interior**

Els tubs estaran revestits de morter de ciment de conformitat amb la Norma Internacional ISO 4179.

El morter de ciment estarà realitzat amb un ciment alumínic que abasti la utilització en la gamma de pH 4 a 12. Permetent velocitats de l'efluent fins 7 m/s amb continu i 10 m/s ocasionalment.

Els gruixos del morter de ciment estan definits en el quadre següent:

DN	GRUIX		
	Normal	Valor mig mínim	Valor mínim a un punt
100-125	3,5	3	2
150-300	4,5	4	3,5
350-600	7,5	7	6
700-1200	7,5	7	6,4
1400-1800	9	8	7

Revestiment exterior

Els tubs estaran revestits exteriorment de zinc metàl·lic de conformitat amb la Norma Internacional ISO 8179; la quantitat de zinc dipositada no serà inferior a 200 g/cm² (valor superior al de la norma). Després del zincat dels tubs es revestiran amb una pintura epòxid de gruix mínim mig de 80 micres, protecció que estarà reforçada a l'extrem llis del tub i a l'interior de l'endoll, resultant un gruix mínim mig de 150 micres.

231.7.1.- Fabricació de les peces especials

La Resistència mínima a la tracció serà de 400 N/mm²• El límit convencional d'elasticitat a 0,2% mínim serà de 300 N/mm²• L'allargament mínim de la ruptura serà del 5%.

Les peces especials de fosa dúctil per sanejament sota pressió seran modelades de conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531, essent sotmeses a fabrica a un control d'estanquitat mitjançant aire a una pressió de 1 bar. o bé. amb aigua, de conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

Les peces especials de fosa dúctil per a sanejaments per gravetat hauran de garantir l'estanquitat a 2 bar de pressió interna i externa després de la seva instal·lació.

Tipus de junt

La unió de les peces especials serà amb junt automàtic.

El Material utilitzat per als anells de junt serà un elastòmer EPDM o equivalent amb conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

A la Norma Internacional ISO 2230 es determinen les condicions més adequades per l'emmagatzematge dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix de les peces especials

La classe de gruix de les peces especials per sanejament sota pressió, amb excepció de les tes, serà K12; la classe de gruix de les tes serà K14 de conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

El gruix de les peces especials per a sanejament per gravetat serà funció del seu disseny, garantiran l'estanquitat a 2 bar de pressió interna i externa després d'instal·lades.

Marcats

Totes les peces portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, Material, fabricant, any, angle dels colzes i brides (PN i DN).

Revestiments

Revestiment interior i exterior:

Les peces especials estaran revestides interior i exteriorment d'epòxid amb un gruix mínim de 150 micres, de forma que s'asseguri un àmbit d'utilització de pH de 4 a 12.

231.8.- Canonada de P.V.C.

231.8.1.- Definició

Es defineix com a tub de P.V.C. aquell de P.V.C. rígid de secció circular amb paret exterior nervada i paret interior llisa.

231.8.2.- Materials

S'utilitzarà P.V.C. rígid no plastificat com a matèria prima en la seva fabricació.

S'entén com a P.V.C. rígid no plastificat la resina de clorur de polivinil, tècnicament pur (menys de 1'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

Les característiques físiques del Material que forma la paret dels tubs en el moment de la seva recepció a l'obra seran les següents:

	Valor	Mètode d'assaig	Observacions
Densitat	1,35/1,45 kg/dm ³	UNE 53020/1973	
Coefficient de dilatació lineal	60/80 milionèsimes a 0º C	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblaniment	79ºC	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig 1kg
Resistència a tracció simple	500 kg/cm ²	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 provetes
Allargament a trencament	80%	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 provetes
Absorció d'aigua	≤ 1mg/cm ²	UNE 53112/1981	
Opacitat	0,2%	UNE 53039/1955	

231.8.3.- Fabricació

El tub es fabricarà a partir d'una banda nervada del citat Material, les vores del qual estan conformades per a ser endollades.

La banda s'enrotlla helicoïdalment formant el tub del diàmetre desitjat, mitjançant una màquina especial que, a més de fixar el diàmetre, fa l'encaix de les vores de la banda i aplica sobre aquestes, un polimeritzador que actua com a soldadura química.

Aquest polimeritzador serà a base de resines viníliques dissoltes en cetones (dimetilformamida i tetrahidrofurà).

En la seva configuració final, la canonada és nervada exteriorment amb paret interior llisa, assegurant un alt moment d'inèrcia.

La unió dels tubs es realitzarà mitjançant un fitting de P.V.C. de les mateixes característiques que les exposades anteriorment.

231.9.- Canonada de polietilè d'alta densitat

231.9.1.- Criteris generals de definició

Els tubs de polietilè d'alta densitat Compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE 53131, DIN 8074, Din 8075 i ISOR 161.

231.9.2.- Especificacions de projecte del Material

El polietilè d'alta densitat del que estaran compostes les canonades haurà de complir com a mínim les següents propietats:

Densitat: Entre 0,945 gr/cm² i 0,965 gr/cm²

Límit elàstic: 20 N/mm²

Tensió de ruptura: 32 N/mm²

Tensió admissible a 20°C: 5 N/mm²

Mòdul elàstic: Curt termini 900 N/mm²

Llarg termini 200 N/mm²

Duresa Shore escala D: 65

Contingut en negre fum: 2,5%

Allargament en ruptura: > 800%

Índex de fluïdesa: 0,1 9/10 minuts

231.9.3.- Especificacions de projecte dels tubs

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les següents propietats: Gruix de paret major o igual que el que resulta d'aplicar l'expressió:

$$S = P \cdot d$$

$$10 \cdot 2 \cdot Tv + P/10$$

On:

S: Gruix mínim (en mil·límetres)

P: Pressió nominal (en bars)

Tv: Justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra. (en Newtons per mil·límetre quadrat).

La desviació admissible entre el gruix en un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "Y" que resulta d'aplicar la fórmula

$$Y = 0,1 \cdot e + 0,2 \text{ mm}$$

On:

Y= màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)

E= gruix nominal (en mil·límetres)

Arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés

Les toleràncies admissibles pel diàmetre exterior mitja seran positives, i tindran com a màxim un valor "X" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules següents segons el diàmetre exterior (d) en mm:

Per a $d \leq 400 \text{ mm}$

$$X = + 0,009 \cdot d \quad \text{admetent com a mínim } x = +0,3 \text{ mm}$$

Per a $450 \leq d \leq 750 \text{ mm}$

$$X = 0,004 \cdot d + 2 \text{ mm}$$

Per a $d > 750 \text{ mm}$

$$X = +5 \text{ mm}$$

Arrodonint els resultats a la dècima de mil·límetres més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuais.

231.9.4.- Tipus de junt

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junt tèrmic, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'Obra.

231.9.5.- Recepció

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

231.10.- Tubs prefabricats de polièster reforçat amb fibra de vidre

231.10.1.- Criteris generals de definició

Els tubs de polièster reforçat amb fibra de vidre han de complir com a mínim les especificacions de les normes ASTM O 2996, NBS PS 15-69, AVWVA C 950-81 i ASTM D 3839.

231.10.2.- Especificacions de projecte dels tubs

Les propietats que ha de complir la conducció seran les indicades a la Memòria, Annex de càlcul mecànic de la canonada, Plànols i Pressupost.

231.10.3.- Resultats de les proves

Les canonades de polièster reforçat amb fibra de vidre hauran de complir les següents condicions:

- Verificació visual dels tubs després de fabricats i instal·lats.
- Control dimensional.
- Duresa Barrol. Ha d'assolir com a mínim el 90% de la duresa indicada pel fabricant de la resina. De cada 10 assaigs es retiraran els dos valors màxims i els dos mínims, prenent com valor definitiu la mitjana aritmètica dels 6 restants.
- Test de l'acetona.

Totes les despeses ocasionades per motiu de les proves seran càrrec del Contractista.

231.10.4.- Tipus de junt

La unió dels tubs es realitzarà mitjançant junt mecànic "Arpol" o similar. Es compon de:

Coberta d'acer inoxidable.

Maneguet de cautxú sintètic d'alta qualitat i resistent a l'envelliment. Cargols d'acer inoxidable.

231.10.5.- Recepció

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

231.11.- Canonada d'acer

231.11.1. Característiques

L'acer per a la construcció de les canonades metàl·liques i la resta d'elements de reforç, serà del tipus A37C (Norma MV.102) o de qualitat semblant, sempre que les seves característiques mecàniques estiguin dins de les especificacions següents:

- Càrrega de ruptura: entre trenta-set (37) i quaranta-cinc (45) quilograms per mil·límetre quadrat (kgf/mm^2).
- Límit elàstic: superior a vint-i-quatre (24) quilograms per mil·límetre, quadrat (kg/mm^2).

- Allargament mínim de ruptura: vint-i-cinc per cent (25%).
- Continguts en sofre i fosfat: seran inferiors a cinc deu mil·lèsimes (0,05%) i la suma d'ambdós inferior a vuit deu mil·lèsimes (0,08%).

Haurà de complir qualsevol cas de les característiques definides a la norma UNE 36-080-73.

231.11.2.- Accessoris

De la mateixa qualitat serà l'acer dels cargols, espàrrecs d'ancoratge, plaques de recolzament, perfils, etc...

Certificats de garantia.

El Contractista haurà de presentar a la Direcció de L'obra, el certificat de garantia de la factoria siderúrgica subministradora dels materials metàl·lics.

231.11.3.- Elèctrodes

Els elèctrodes a utilitzar per a la soldadura, seran de qualsevol dels tipus de qualitat estructural definits en la norma UNE 14.003. La classe, marca i diàmetre a utilitzar seran proposats pel Contractista a la Direcció de l'Obra, abans del seu ús per a la seva aprovació.

231.11.4.- Protecció interior i exterior

231.11.4.1.- Protecció interior amb pintura

Les superfícies, abans de ser pintades, hauran d'estar exemptes de residus de greix i olis, així com també d'Òxid o closquetes de laminació.

Els greixos o olis s'eliminaran amb dissolvents apropiats com el "dissolvent per a neteja 150- 210 Inta 16 03002" fent ús de draps embeguts en els mateixos.

L'Òxid i el rovell s'eliminaran mitjançant adollament amb sorra sílícia, amb un noranta-vuit per cent (98%) com a mínim de sílici, que passi pel tamís número vint (20) i sigui retinguda pel número quaranta (40) d'ASTM E-11-61 a una pressió que podrà variar entre sis (6) i sis i mitja (6'5) atmosferes. L'operació d'adollament es farà quan la temperatura de les superfícies metèl·liques sotmeses a neteja, estigui almenys dos graus i mig centígrads (2'5°C) per sobre del punt de rosada i la humitat relativa de l'ambient sigui inferior al vuitanta-cinc per cent (85%).

Immediatament després de la neteja, s'aplicarà a brotxa una capa "d'emprimació fosfatant de butiral polivinil Inta 1644 01". L'execució d'aquest treball es farà de forma que l'aplicació sigui consecutiva a l'operació de decapat, seguint les instruccions que figuren en les citades especificacions. El gruix que cal aconseguir de pel·lícula seca estarà comprès entre cinc (5) i deu (10) micres.

Independentment de l'estipulat anteriorment, s'exigirà al Contractista un full d'assaigs realitzats pel laboratori de la casa subministradora en el que s'indiqui que la pintura subministrada no afecta a les característiques de l'aigua.

231.11.4.2. Protecció exterior

Aquesta protecció podrà fer-se de dues formes, una amb asfalt centrifugat i l'altra amb diverses capes de pintura.

Per a la primera és obligatori el seu ús quan la canonada vagi enterrada. Per a la protecció amb pintura, es regir.3. per l'establert a continuació.

231.11.4.3.- Protecció exterior amb pintura

Es realitzarà a les canonades que vagin a la intempèrie, realitzant-se les operacions de neteja esmentades anteriorment.

Immediatament després s'aplicarà una capa de pintura d'emprimació anticorrosiva de cromat de zinc i Òxid de ferro que haurà de complir l'especificació Inta 16 41 01. El gruix de la pel·lícula seca serà de cinquanta (50) micres.

Setze (16) hores després de l'aplicació anterior, s'aplicarà una primera capa d'acabat amb pintura d'alumini sintètic fi, pigmentat de blau (Especificació Inta 16 42 05) de vint (20) micres de gruix.

La seva composició serà de vernís sintètic Inta 16 52 01 i purpurina d'alumini en posada Inta 16 12 04, ambdós components envasats per separat i mesclats en el moment de la seva utilització.

Setze (16) hores després de l'aplicació anterior, s'aplicarà la segona capa d'acabat, idèntica a la descrita anteriorment però sense pigmentació blava.

Abans de començar les operacions descrites, el Contractista presentarà un pla detallat de les operacions a realitzar, tenint en compte els controls a fer per la Direcció d'Obra i no podrà començar-les sense la prèvia autorització d'aquella, estant obligat a acceptar totes les modificacions al pla que se l'imposin.

231.11.5.- Protecció per galvanització

La protecció per galvanització, llevat d'indicació en altre sentit per part del Director de l'Obra, es farà per immersió en calent a una temperatura compresa entre 445° i 465° C.

231.12.- Canonada d'altres materials

Altres tipus de canonades no especificades en aquest plec Compliran, en quant a materials, fabricació, classificació, toleràncies i junts, les prescripcions del Plec de M.O.P.T., Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua.

232.- VÀLVULES HIDRÀULIQUES

Generalitats

El Contractista haurà de subministrar tots els aparells de valvuleria de conformitat amb les especificacions Tècniques establertes a continuació.

Les vàlvules de seccionament seran, sempre que sigui possible, vàlvules de comporta pels DN inferiors o iguals a DN 400 i vàlvules de papallona pels DN superiors a 400, menys en cas de prescripció en contra.

Tots els aparells de valvuleria estaran identificats per un marcat col·locat al cos i que comporti les següents inscripcions:

- Nom del fabricant o la marca de fàbrica.
- El diàmetre nominal DN.
- La pressió nominal (PN).

El Contractista haurà de disposar d'un document descriptiu detallat a petició del Director de l'Obra, document tècnic que haurà de comprendre la descripció i el funcionament dels aparells.

El sentit de tancament serà FSH (tancament sentit horari) si no hi ha una indicació contrària.

Totes les vàlvules de comporta i papallona hauran de portar els següents accessoris segons el tipus de comandament o control requerit:

- Un quadradet de maniobra fixat a l'eix per un comandament directe amb clau (en el cas de versió enterrada sota la boca de clau, sense vareta de maniobra).
- Un maneguet d'acoblament fixat a l'eix de maniobra per un comandament remot amb clau (al cas de versió enterrada sota la boca de clau amb vareta de maniobra).
- Un volant amb indicació dels sentits de maniobra per un comandament manual (cas de vàlvula en pericó o exterior).

232.1. Vàlvules de comporta

Generalitats

Les vàlvules de comporta seran de fosa dúctil, fabricades de conformitat amb la norma internacional ISO 7259 tipus A.

La comporta serà del tipus remodelada d'elastòmer i el pas del fluït serà rectilini.

Estaran dissenyades per la pressió màxima admissible de 16 bar, corresponent a pressió nominal PN 16.

Les vàlvules de comporta seran amb extremitats de brides, a no ser que hi hagi una prescripció contrària.

Disseny

Dimensions cara a cara

Les dimensions cara a cara de les vàlvules de comporta amb extremitats de brides Compliran la Norma Internacional ISO 5752, sèrie 14 (distància curta entre cares) o sèrie 15 (distància llarga entre cares).

Extremitats amb brides

Les extremitats amb brides hauran de tenir dimensions conformes amb les de les brides de connexió de la Norma Internacional ISO 7005-2.

Eix de maniobra

Les vàlvules de comporta seran de disseny amb eix de maniobra no ascendent l'estanquitat de l'eix estarà garantida per dos junts tòrics com a mínim, els quals s'han de poder canviar quan la vàlvula estigui amb pressió i en posició d'obertura mc3xima.

Comporta

La comporta serà de fosa dúctil totalment revestida d'elastòmer.

La seva estanquitat dins del cos de la vàlvula s'haurà de garantir per compressió de l'elastòmer.

Revestiment

Després de la neteja i granellat, les vàlvules de comporta rebran tant per dins com per fora un revestiment d'empolsat epòxid amb un gruix mínim de 150 micres. El producte que se seleccioni pel revestiment no haurà d'afectar la qualitat de l'aigua, a les condicions d'ús.

Materials

El cos, la tapa i la comporta seran de fosa dúctil conforme amb la Norma Internacional ISO 1083.

L'eix de maniobra estarà fabricat amb acer inoxidable amb un 13% de crom i serà forjat en fred.

Assaigs

Cada vàlvula serà sotmesa a assaigs hidràulics a fabrica, segons la Norma Internacional ISO 5208:

- Assaig del cos a 1,5 vegades la pressió màxima admissible.
- Assaig d'estanquitat de la comporta a 1,1 vegades la pressió màxima admissible.

232.2.- Vàlvules de papallona

Les vàlvules de papallona amb comandament manual estaran fabricades, segons la Norma ISO 5752. Seran d'extremitats amb brides, d'assentament metàl·lic, amb una papallona descentrada i suportada per dos eixos col·locats amb coixinets autolubricats.

Maniobra de la vàlvula

La papallona podrà pivotar amb un angle comprés entre 0° i 90°, des d'una posició completament oberta a una posició completament tancada i viceversa. Les vàlvules de papallona estaran dissenyades per la seva instal·lació en posició horitzontal i es podran fer maniobres en presència de fluït

El junt d'estanquitat, solidari amb la papallona, podrà canviar-se sense desmuntar el mecanisme de reducció, la papallona o els eixos i sense retirar la vàlvula de la xarxa.

Mecanisme de reducció

La vàlvula de papallona anirà equipada amb un mecanisme de tipus irreversible amb o sense reductor primari i situat sota un carter hermètic.

El mecanisme tindrà una lubricació permanent, no estarà en contacte amb el fluït transportat i anirà equipat amb un indicador de posició proporcional amb la finalitat d'indicar la posició angular de la papallona.

El mecanisme estarà dimensionat per permetre un comandament manual fàcil amb el màxim de pressió diferencial i estarà dissenyat, com a mínim, amb el grau d'estanquitat IP 67 segons DIN 40050 que evita la introducció de pols i d'aigua.

Construcció de la vàlvula

Els materials constitutius seran:

- Cos, papallona i allotjament de la junta: fosa dúctil.
- Eixos de la papallona: acer inoxidable.
- Junta d'estanquitat: elastòmer tipus EPDM.

Revestiments

Les vàlvules de papallona seran netejades i granel·lades, i recobertes tant per dins com per fora d'una pintura compatible amb el fluït transportat, en termes de qualitat alimentària.

Assaigs

Cada vàlvula serà sotmesa a assaigs hidràulics en fàbrica, segons la Norma Internacional ISO 5208:

- Assaig del cos a 1,5 vegades la pressió màxima admesa.
- Assaig d'estanquitat a 1,1 vegades la pressió màxima admesa.

Extremitats amb brides

Les extremitats amb brides tindran forats conformes amb la norma internacional ISO 2531.

232.3.- Vàlvules d'evacuació d'aire per aigua potable

Les vàlvules d'evacuació d'aire utilitzades a les xarxes d'aigua seran de dos tipus i s'hauran dissenyat per complir els següents requisits:

Purgador d'orifici simple

Els purgadors automàtics portaran una tovera amb orifici calibrat i s'hauran dissenyat per evacuar l'aire a les condicions normals de treball, tal i com estigui precisat.

Cada purgador estarà equipat amb una clau d'aïllament de 90° de volta, i tancament en sentit horari, fixada amb cargols a una brida foradada, segons ISO 2531.

Ventosa de tres funcions

Les ventoses automàtiques estaran constituïdes per dos purgadors, un d'orifici gran i un altre d'orifici petit:

- El primer per evacuar i admetre l'aire quan s'ompli o es buidi la canalització.
- El segon per evacuar l'aire acumulat a les condicions normals d'ús. Estarà dissenyat per funcionar amb les pressions nominals precisades.

La ventosa tindrà una clau d'aïllament incorporada, eix no ascendent, equipada amb un maneguet de maniobra o d'un volant de tancament en sentit horari.

Les brides de la ventosa aniran perforades segons ISO 2531 i en correspondència amb la pressió nominal requerida.

Les ventoses aniran proveïdes d'anells d'hissat per la seva manipulació.

Construcció

Els materials de construcció seran:

- Cos i tapa: fosa dúctil.
- Flotador (per orifici gran i petit): acer amb llautó sobremoldejat d'elastòmer

Revestiments

Les ventoses i purgadors, netejats i granellats, aniran coberts, tant per fora com per dins, d'un revestiment de pols d'epòxid de 150 micres de gruix mínim.

El producte seleccionat pel revestiment no ha d'afectar a la qualitat de l'aigua a les condicions d'ús.

233.- ENERGIA ELÈCTRICA

A més de les condicions Tècniques contingudes al Present Plec seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de la Companyia Subministradora, 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.

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

Permisos, llicències i dictàmens

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

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

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

Tubs i canalitzacions de cables soterrats

Aquests tubs podran ser rígids o corrugats flexibles, de clorur de polivinil. Seran 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 de set (7), contra danys mecànics.

Lluminàries

Les lluminàries seran pròpies de l'enllumenat públic, preparades per a anar, indistintament, a bàcul i columna, tancades i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa.

El grau de protecció serà IP-545, classe I.

Les lluminàries seran del tipus tancades, de metacrilat injectat, amb junt de doble estanquitat en elastòmer de silicones i antiadherent; seran resistents a l'envelliment i als raigs ultraviolats, conservant llurs propietats des de setanta graus centígrads (70°C) fins als dos cents cinquanta (250°C).

Proteccions

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà una pica de terra a cada punt de llum i quadre. Unint totes les piques es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de trenta-cinc mil·límetres quadrats (35 mm²) de secció. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, és a dir, fora de les canalitzacions elèctriques i a cinquanta centímetres (50 cm) de profunditat, com a mínim.

Totes les unions es faran amb soldadura aluminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

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

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

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta a la columna, fa que teta l'operació sigui inaccessible i que es precisin eines especials per a llur manipulació.

Cables

Els cables que s'empraran per a l'enllumenat seran de coure electrolític d'1/56Ω m/mm² de resistència específica, i de seccions nominals, les que figuren als Plànols.

Tots els conductors que s'utilitzin seran unipolars de seccions, iguals o superiors a sis mil·límetres quadrats (6 mm²). La tensió nominal de funcionament serà de mil volts (1.000V), i la tensió de prova de quatre mil volts (4.000 V).

Els cables d'enllumenat soterrats seran armats amb coberta i un aïllament de policlorur de vinil (PVC). Designació UNE VFV 0,6/1 KV.

L'armadura serà d'acer galvanitzat als cables tetrapolars i de material no magnètic (alumini) a la resta.

La Resistència màxima a vint graus centígrads (20°C) haurà de complir amb els valors assenyalats a la Norma UNE 21.119.74.

La Resistència d'aïllament mínima serà de deu ohm (10 Ω) en cent metres (100m).

A la coberta, i de manera indeleble, hi figurarà nom del fabricant, característiques i seccions dels cables.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran flexibles, amb aïllament i coberta de PVC, tensió nominal mil volts (1000 V), designació UNE W 0,6/1 KV i de secció mínima de dos amb cinc mil·límetres quadrats (2,5 mm²).

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

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

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

L'aïllament serà de polietilè reticulat amb un gruix mínim de sis amb vuit mil·límetres (6,8 mm).

Existirà una pantalla sobre el conductor, que serà no metàl·lica i estarà formada per una cinta semiconductora, una capa "estrusionada" de mescla semiconductora o una combinació de les dues.

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

La secció de la pantalla i la seva Resistència elèctrica per metre (m) de cable a vint graus centígrads (20°C) seran de setze mil·límetres quadrats (16 mm²) Cu i 1,16/KM.

La coberta exterior estarà constituïda per una capa "estrusionada" de PVC semiconductora, de resistivitat compresa entre mil cinc-cents litres mil Ohm (1500 i 3000 Ohm).

Armaris metàl·lics

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

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

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

Les normes de l'acabat i aspecte exterior, així com del galvanitzat, seran les mateixes, que s'expliquen en aquest Plec de condicions per a les columnes.

Recurrent el quadre en sentit longitudinal es disposarà un conductor de coure nu de cinquanta mil·límetres quadrats (50 mm²), al qual li estarà connectada la carcassa de l'armari, així com totes les parts metàl·liques, tals com portes, suports. etc. Aquest conductor anirà unit al circuit general de terres de la instal·lació.

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

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

Tot el Material elèctric anirà muntat a una placa amant, hidròfuga, autoextingible, tipus celissol o celotex, i amada de les parts metàl·liques de l'armari. Aquesta placa constituirà un doble aïllament i el seu gruix no serà mai inferior a cinc mil·límetres (5mm).

Tots els elements elèctrics i mecànics estaran protegits contra l'oxidació i seran de primera qualitat.

La connexió entre sí, de tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, marcant-se les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

Tots els cables s'enumeraran pels dos extrems.

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

S'evitarà el pas de conductors per vores que tallin, í es protegiran, sí cal, amb perfil protector aïllant.

Tots els quadres es muraran en funcionament, realitzant-se les proves de maniobra, estanquitat, aïllament, etc., que es considerin oportunes, per llur recepció definitiva.

Dins de cada armari hi haurà un petit calaix, on hi anirà un plànol amb l'esquema unifilar del quadre i la identificació dels borns.

234.- CAPA DE FILTRE ANTIARGILA

234.1. Materials

Seran sols seleccionats, exempts d'argila, margues o altres matèries estranyes i Compliran les següents condicions.

- a) $\frac{D_{15}}{d_{85}} < 5$ Si el terreny te una granulometria uniforme aquest límit es podrà rebaixar a 4
- b) $\frac{D_{50}}{d_{50}} < 25$

Tamís ASTM	Tamisat ponderal acumulat (%)					
	51	52	53	54	55	56
2"	100	100	-	-	-	-
1"	-	75-95	100	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-
#4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
#10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
#40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
#200	2-8	5-20	5-15	10-25	6-20	8-25

Quan el terreny de l'explanada sigui de plàstic sense contenir vetes de Llims o sorra, la condició (a) es pot substituir per:

$$D_{15} < 0.1 \text{ mm}$$

La mida màxima del Material no serà major del gruix de la tongada compactada. El tamisat ponderal acumulat pel tamís # 200 ASTM no sobrepassarà el cinc per cent (5%).

La capacitat portant del Material de la capa filtre o anticontaminant ha de ser igual o superior a la del Material que li serveixi de suport.

La fracció tamisada pel tamís # 40 ASTM complirà:

$$\text{Límit líquid LL} < 30$$

$$\text{Índex plàstic IP} < 10$$

L'equivalent de sorra serà superior a vint-i-cinc (25).

235.- ESPLANADA MILLORADA

235.1. Materials

Son Sòls seleccionats exempts d'argila margues o altres matèries estranyes.

No contindran elements de mida superior a setanta-sis mil·límetres (76 mm) (Tamís 3" ASTM) o a la meitat del gruix de la tongada compactada. La fracció tamisada pel tamís # 200 ASTM, serà inferior al vint-i-cinc per cent (25%) en pes.

La capacitat portant del Material utilitzat Complirà la condició CBR < 8.

Quant a la plasticitat s'estableix que la fracció tamisada pel tamís # 40 ASTM, compleixi les condicions

$$\text{LL} < 30$$

$$\text{IP} < 10$$

L'equivalent de sorra serà superior a vint-i-cinc (25)

236.- SUBBASE GRANULAR

236.1.- Materials

Seran àrids naturals o procedents de matxucat i trituració de pedres de pedrera o graves naturals, sorres, escòries, sòls seleccionats o matèries locals, exempts d'argila, margues o altres matèries estranyes.

La fracció tamisada pel tamís # 200 ASTM serà menor dels dos terços (2/3) de la fracció tamisada pel tamís # 40 ASTM, en pes.

La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins del quadre següent. Els fusos 54, 55, 56, només s'utilitzaran amb autorització expressa.

La mida màxima de qualsevol element no sobrepassarà la meitat (1/2) del gruix de la tongada compactada.

La capacitat portant de la subbase ha de complir la condició:

$$\text{CBR} > 20$$

La fracció tamisada pel tamís # 40 ASTM Complirà

LL < 25

IP<6

237.- BASE DE TOT-U

237.1.- Materials

Procediran de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural. La fracció retinguda pel tamís # 4 ASTM haurà de contenir com a mínim un cinquanta per cent (50%) en pes d'elements matxucats amb dos (2) o més cares de fractura.

L'àrid serà net, compost d'elements sòlids i resistents, raonablement uniformes. sense pols, argila, brutícia o altres matèries estranyes.

La fracció tamisada pel tamís # 200 ASTM serà menor que la meitat (1/2) de la fracció tamisada pel tamís # 40 ASTM, en pes.

La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dintre dels límits ressenyats al quadre següent:

La mida màxima de qualsevol element, no sobrepassarà la meitat (1/2) del gruix de la tongada.

Tamís ASTM	Tamisat ponderal acumulat (%)		
	Z1	Z2	Z3
2"	100	-	-
1 ½"	70-100	100	-
1"	55-85	70-100	100
¾"	50-80	60-90	70-100
3/8"	40-70	45-75	50-80
#4	30-60	30-60	35-65
#10	20-50	20-50	20-50
#40	10-30	10-30	15-30
#200	5-15	5-15	5-15

El coeficient de qualitat amidat a l'assaig de "Los Angeles" serà inferior a quaranta (40).

Les pèrdues d'àrid sotmesos a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic en cinc (5) cicles, seran inferiors al setze per cent (16%) o al vint-i-quatre per cent (24%), respectivament.

La fracció de tamisat pel tamís # 40 ASTM complirà

LL < 25

IP < 6

L'equivalent de sorra serà superior a trenta (30).

238.- BASE DE MACADAM

238.1.- Materials

L'àrid gruixut procedirà de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural que contindrà com a mínim, un setanta i cinc per cent (75%) en pes, d'elements que presenten dos (2) o més cares de fractura.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistent d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

La seva granulometria estarà compresa entre:

Tamís ASTM	Tamisat ponderal acumulat (%)			
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄
4º	100	-	-	-
3 ½"	90-100	-	-	-
3"	-	100	-	-
2 ½"	25-60	90-100	100	-
2"	-	35-70	90-100	100
1 ½"	0-15	0-15	35-70	90-100
1"	-	0	0-15	25-60
¾"	0-5	0-5	-	0-15
½"	-	-	0-5	-

El coeficient de qualitat amidat per l'assaig de "Los Angeles", serà inferior a trenta-cinc (35). Les pèrdues d'àrids en solucions de sulfat sòdic o magnèsic en cinc (5) cicles, seran inferiors al setze per cent (16%) o al vint-i-quatre per cent (24%) en pes, respectivament.

El Material fi per omplir forats serà sorra natural, sòl seleccionat, rebuig de pedrera o Material local.

La totalitat del Material fi passarà pel tamís 3/8" ASTM la fracció de tamisat del tamís # 4 ASTM serà superior al vuitanta per cent (80%) en pes

La fracció de tamisat pel tamís # 200 ASTM estarà compresa entre el deu per cent (10%) i el vint-i-cinc per cent (25%) en pes.

La fracció de tamisatge pel tamís # 40 ASTM Complirà les condicions:

LL < 25

IP < 6

L'equivalent de sorra serà superior a trenta (30).

239.- REG D'EMPRIMACIÓ

239.1.- Materials

Si no que hi ha una prescripció contrària, el lligant bituminós que s'ha d'utilitzar serà un dels següents:

Quitrans: BQS y BQ30

Betums asfàltics fluïdificats: MCO, MC1, MC2

Emulsions asfàltiques directes: EAR1, ECR1, EAL, ECL.

L'àrid per regs d'emprimació serà sorra natural, rebuig de pedrera o una mescla d'ambdós, exempts de pols, argila o matèries estranyes.

Si el lligant a utilitzar és una emulsió asfàltica i els Àrids contenen pols, es regaran amb aigua a l'arreglament o sobre camió, abans de ser utilitzats.

Al moment de la seva extensió, L'àrid no contindrà més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure. Aquest límit podrà elevar-se al quatre per cent (4%) si es fa servir emulsió asfàltica.

La totalitat de l'àrid, haurà de passar pel tamís # 4 ASTM.

La dosificació del lligant vindrà determinada per la quantitat que la capa granular sigui capa<; d'absorbir en vint-i-quatre hores (24h).

La dosificació de l'àrid serà la mínima compatible amb la total absorció de l'excés de lligant, o la permanència sota l'acció del tràfic.

240.- REG D'ADHERÈNCIA

240.1. Materials

Si no hi ha especificació diferent s'utilitzaran:

Quitrans: BQ38

Betums asfàltics fluïdificats: RCO, RC1, RC2

Emulsions asfàltiques directes: EAR1, ECR1.

La dosificació del lligant serà la prescrita al projecte.

241.- TRACTAMENT A PENETRACIÓ AMB LLIGANTS VISCOSOS**241.1.- Materials**

Si no hi ha especificació diferent el lligant a utilitzar serà d'alguns dels següents tipus:

Quitrans: AQ46, AQ54

Betums asfàltics: 880-100, 8100-150, 8150-200

Betums asfàltics fluïdificats: RC4, RC5.

L'àrid gruixut procedirà de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural. El rebuig del tamís # 4ASTM, ha de contenir un mínim de setanta-cinc per cent (75%) en pes d'elements matxucats amb dos (2) o més cares de fractura.

L'àrid serà net, sòlid i resistent, tindrà una raonable uniformitat i a l'ésser utilitzat no contindrà més de dos per cent (2%) en pes d'aigua lliure. La corba granulomètrica estarà compresa entre els següents límits.

Tamís ASTM	Tamisat ponderal acumulat (%)		
	A 11 P	A 12 P	A 13 P
3"	100	-	-
2 1/2"	90-100	100	-
2" 1 1/2"	35-70	90-100	100
1"	0-15	35-70	90-100
3/4"	-	0-15	20-55
1/2"	0-5	-	0-15
3/8"	-	0-5	0-5

El coeficient de qualitat, amidat per l'assaig de "Los Angeles" serà inferior a quaranta (40).

Les pèrdues de l'àrid sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic en cinc (5) cicles seran inferiors al setze per cent (16%) o al vint-i-quatre per cent (24%) respectivament.

S'estimarà que l'adhesivitat és suficient quan el percentatge ponderal de l'àrid totalment embolicat després de l'assaig d'immersió a l'aigua, sigui superior al setanta-cinc per cent (75%), sempre que el vint-i-cinc per cent (25%) restant, no hi hagi més del quinze per cent (15%) del total que presentí cares totalment descobertes.

L'àrid fi que s'utilitzi serà grava procedent de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural. El rebuig del tamís # 4ASTM, haurà de contenir un setanta-cinc per cent (75%) en pes, d'elements que presentin dos (2) o més cares de fractura.

Es compondrà d'elements nets sòlids i resistents, d'uniformitat raonable i estarà exempt de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes. Al moment de la seva utilització no contindrà més del dos per cent (2%) en pes, d'aigua lliure.

La corba granulomètrica estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís ASTM	Tamisat ponderal acumulat (%)	
	A 31 P	A 32 P
1"	100	-
¾"	90-100	100
½"	-	90-100
3/8"	20-55	40-75
#4	0-10	5-25
#8	0-5	0-10
#16	-	0-5

El coeficient de qualitat amidat per l'assaig de "Los Angeles" serà inferior a quaranta (40).

Les pèrdues de l'àrid sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic en cinc (5) cicles serà inferior al dotze per cent (12%) o al divuit per cent (18%) en pes, respectivament.

L'adhesivitat es considerarà suficient, quan amidada per l'assaig Riedai-Weber el coeficient sigui superior a quatre (4).

242. TRACTAMENT A PENETRACIÓ AMB LLIGANTS FLUÏTS

242.1. Materials

Si no hi ha una especificació diferent, els lligants bituminosos a utilitzar seran alguns dels següents:

Quitrans: 80 30, BQ 38, 8Q-46

Betums asfàltics fluïdificats: RC 2, RC-3

Emulsions asfàltiques directes: EAR1, EAR2, ECR1, ECR2

L'àrid gruixut procedirà de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural. El rebuig del tamís # 4ASTM, haurà de contenir un mínim de setanta-cinc per cent (75%) en pes, d'elements matxucats amb dos (2) o més cares de fractura.

L'àrid serà net, sòlid i resistent, tindrà una raonable uniformitat i en ser utilitzat no contindrà més de dos per cent (2%) en pes d'aigua lliure. La corba granulomètrica estarà compresa entre els següents límits.

Tamís ASTM	Tamisat ponderal acumulat (%)			
	A21 P	A22P	A23 P	A24P
2 ½"	100	-	-	-
2"	70-90	100	-	-
1 ½"	50-70	65-85	100	-
1	25-45	35-55	55-75	100
¾"	15-35	15-35	35-55	60-80
½"	0-15	0-15	10-30	20-40
3/8"	-	-	0-15	-
#4	0-5	0-5	-	0-10
#8	-	-	0-5	-
#16	-	-	-	0-5

El coeficient de qualitat amidat per l'assaig de "Los Angeles" serà inferior a quaranta (40).

Les pèrdues d'àrid sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, serà inferior al dotze per cent (12%) o al divuit per cent (18%) en pes, respectivament.

S'estimarà que l'adhesivitat és suficient quan el percentatge ponderal de l'àrid totalment embolicat després de l'assaig d'immersió en l'aigua, sigui superior al setanta-cinc per cent (75%), sempre que el vint-i-cinc per cent (25%) restant, no hi hagi més del quinze per cent (15%) del total que presentí cares totalment descobertes.

L'àrid fi que s'utilitzi serà grava procedent de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural. El rebuig del tamís # 4 ASTM haurà de contenir un setanta-cinc per cent (75%) en pes, d'elements que presentin dos (2) o més cares de fractura.

Es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable i estarà exempt de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes. Al moment de la seva utilització no contindrà més de dos per cent (2%) en pes, d'aigua lliure.

La corba granulomètrica estarà compresa dins dels límits següents:

Tamís ASTM	Tamisat ponderal acumulat (%)	
	A 31 P	A 32 P
1"	100	-
3/4"	90-100	100
1/2"	-	90-100
3/8"	20-55	40-75
#4	0-10	5-25
#8	0-5	0-10
#16	-	0-5

El coeficient de qualitat, amidat per l'assaig de "Los Angeles" serà inferior a quaranta (40).

Les pèrdues d'àrid sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5)

cicles, seran inferiors al setze per cent (16%) o al vint-i-quatre per cent (24%), respectivament.

L'adhesivitat es considerarà suficient, quan amidada per l'assaig Riedel-Weber el coeficient sigui superior a quatre (4).

243.- SIMPLE TRACTAMENT SUPERFICIAL 1 DOBLE TRACTAMENT SUPERFICIAL

243.1.- Materials

Normalment s'aplicaran com a lligants:

Quitrans: AQ38, AQ46, AQ54

Betums asfàltics: 8150/200, 8 200/300

Betums asfàltics fluidificats: RC2, RC3, RC4, RC5, MC3, MC4, MC5.

Emulsions asfàltiques directes: EAR1, ECR1, ECR2.

L'àrid que s'utilitzarà serà grava procedent de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural, amb un contingut mínim de setanta-cinc per cent (75%) en pes d'elements matxucats que tinguin dos (2) o més cares de fractura.

Procedirà d'elements nets, sòlids i resistents. La mida serà raonablement uniforme i estarà exempt de pols, argila o altres matèries estranyes. Podrà millorar-se l'adhesivitat per l'acció d'activitats, embolicant el lligant bituminós de baixa viscositat o altre producte sancionat per la pràctica.

Si el lligant és una emulsió asfàltica i els Àrids contenen pols, es regaran amb aigua a l'arreglament o sobre camió abans d'utilitzar-se.

Al moment de la seva extensió l'àrid no contindrà més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure, o un quatre per cent (4%) si s'utilitza emulsió asfàltica.

La corba granulomètrica estarà compresa dintre dels següents límits:

Mida	% en pes, inferior a la mida corresponent
$\sqrt{2} D$	100
D	85-100
A	19-67
D	0-15
0,5 d	0-3

Sent d =mida mínima $\geq D/2$; $d \geq 2$ mm.

D = mida màxima ≤ 25 mm

A= mida mitja $A=\frac{D+d}{2}$

2

Els tamisos ASTM que defineixen l'àrid seran:

	A 3/5	A 5/10	A 7/13	A 13/19	A 19/25
D	#4	3/8"	1/2"	3/4"	1"
D	#8	$\neq 4$	1/4"	1/2"	3/4"

El coeficient de qualitat per l'assaig de "Los Angeles", serà inferior a trenta (30).

Les pèrdues de l'àrid, sotmes a una solució de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, serà inferior al deu per cent (10%) o al quinze per cent (15%) respectivament.

244.- TRACTAMENT SUPERFICIAL AMB BEURADA BITUMINOSA

244.1.- Materials

244.1.1.- Lligant bituminós

Si no hi ha prescripció diferent s'utilitzaran:

Betums asfàltics: Tipus B 150/200

Emulsions asfàltiques directes: Tipus EAL, ECL

Podrà millorar-se mitjançant l'addició d'activitats, cautxú o qualsevol altre element sancionat per l'experiència.

244.1.2.- Àrid fi

S'utilitzarà la fracció de l'àrid mineral del que queda retingut pel tamís # 8 ASTM un màxim del quinze (15%) en pes.

Pot ser sorra natural, rebuig de pedrera o una mescla d'ambdues. Estarà exempta de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Les pèrdues de l'àrid, sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsica cinc cicles (5), seran inferiors al dotze per cent (12%) o el divuit per cent (18%) en pes, respectivament.

L'adhesivitat és suficient quan el coeficient a l'assaig Riedel-Weber sigui superior a quatre (4).

244.1.3.- Filler

És la pols mineral, natural o artificial, la naturalesa i composició de la qual sigui acceptada pel Director de l'Obra, previs els assaigs que estimi convenients. La seva granulometria estarà a dins dels següents límits.

Tamís ASTM	Tamifat ponderal acumulat (%)
#30	100
#100	90-100
#200	65-100

La mescla de l'àrid i filler Tindrà un equivalent de sorra superior a trenta-cinc (359).

244.1.4.-Tipus i dotació

El tipus i dotació de la beurada seran els definits al Projecte o els que determini el Director d'Obra.

245.-MESCLA BITUMINOSA EN FREO

245.1.- Materials

245.1.1.- Lligant bituminós

Si no es prescriu un lligant diferent. s'utilitzaran normalment:

Quitrans: Tipus BQ-30, BQ-38

Betums asfàltics fluidificants: Tipus RC1, RC2, MC2.

Emulsions asfàltiques directes: Tipus EAM, EAL, ECM1, ECM2, ECL.

245.1.2.- Àrid gruixut

Es la fracció que queda retinguda en un vuitanta-cinc per cent (85%) en pes al tamís # 8 ASTM.

L'àrid procedirà de matxucat, trituració de pedra de pedrera o grava natural i serà d'elements raonablement uniformes nets, sòlids i resistents, exempts de pols, terra o altres matèries estranyes, com un setanta-cinc per cent (75%) en pes, de grans amb dos (2) o més cares de fractura.

245.1.3.- Qualitat

Coefficient de qualitat per l'assaig de Los Angeles .

< 35 per utilitzar-lo en capes de regularització, de base, o intermèdies.

< 30 per a capes de rodament

Pèrdues d'àrid sotmeses durant cinc (5) cicles a l'acció de solucions de:

Sulfat sòdic: inferior al dotze per cent (12%) en pes.

Sulfat magnèsic: inferior al divuit per cent (18%) en pes.

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

EA > 40 per a capes de regularització o de base

EA > 45 per a capes intermèdies o de rodament.

245.1.4.- Adhesivitat

Serà suficient el judici del Director de l'Obra i sense cap especificació diferent. es considerarà suficient en mescles tipus macadam o d'estructura oberta, quan el percentatge ponderal de l'àrid totalment embolicat després de l'assaig d'immersió a l'aigua sigui superior al setanta-cinc per cent (75%), sempre que al vint-i-cinc per cent (25%) restant no hi hagi més del quinze per cent (15%) del total que presenti dos cares descobertes, o quan en els restants tipus de mescla, la Resistència a l'assaig immersió-compresió no sobrepassi el vint-i cinc per cent (25%).

245.1.5.- Àrid fi

Es la fracció de la que queda retingut fins a un quinze per cent (15%) en pes del tamís # 8 ASTM. Pot ser sorra natural o rebuig de pedrera. També pot ser una mescla d'ambdues. Hauran de complir les mateixes condicions que l'àrid gros quant a neteja, plasticitat, qualitat, etc.,

L'adhesivitat serà suficient quan en l'assaig Riedel-Weber s'obtingui un coeficient superior a quatre (4).

245.1.6.- Filler

Es el producte mineral finament dividit que s'addiciona a les mescles bituminoses.

La seva naturalesa i composició han de ser prèviament acceptats pel Director de l'Obra. La corba granulomètrica estarà compresa dintre dels següents límits:

Tamís ASTM	Tamisat ponderal acumulat (%)
#30	100
#100	95-100
#200	65-100

L'equivalent de sorra serà igual que per l'àrid gruixut.

245.2.- Tipus i composició de la mescla

Si no hi ha prescripció diferent, els tipus de mescles a utilitzar seran les següents:

MESCLA		CAPA DE RODAMENT			CAPES INTERMÈDIES, DE BASE O DE REGULARITZACIÓ				
Tipus	Designació	Mida màxima de l'àrid utilitzat normalment	Rebuig tamís # 8 ASTM, % *	Tamiset per tamís # 200 ASTM, % *	Lligant % **	Mida màxima de l'àrid utilitzat normalment	Rebuig tamís # 200 ASTM, % *	Tamiset tamís # 200 ASTM, % *	Lligant % **
I	Tipus macadam	-	-	-	-	2 ½"	96-100	0-2	3'0-4'5
II	D'estructura oberta	3/8"-3/4"	80-95	0-4	3'0-6'0	¾"-1 ½"	80-95	0-2	3'0-6'0
III	D'estructura gruixuda	½"-3/4"	65-80	0-6	3'0-6'0	¾"-1 ½"	65-80	0-3	3'0-6'0
V	D'estructura fina	½"-3/4"	35-50	2-10	4'0-7'5	-	-	-	-

* En pes, del total dels àrids.

**Betum residual, en pes, del total de la mescla.

246.- MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

246.1. Materials

Si no es prescriu un lligant diferent, normalment s'utilitzen:

Quitrans: Tipus BQ-46

Betums asfàltics: Tipus 860-80,880-100,8100-150

Betums asfàltics fluidificats: Tipus MC4, MC5, RC4, RC5

Per l'àrid gruixut, àrid fi i filler, son aplicació les mateixes prescripcions que per les mescles en fred.

246.2.- Tipus i composició de la mescla

Si no hi ha especificació diferent es el tipus de mescles a utilitzar seran les següents:

MESCLA		CAPA DE RODAMENT			CAPES INTERMÈDIES, DE BASE O DE REGULARITZACIÓ				
Tipus	Designació	Mida màxima de l'àrid utilitzat normalment	Rebuig tamís # 8 ASTM, % *	Tamisat per tamís # 200 ASTM, % *	Lligant % **	Mida màxima de l'àrid utilitzat normalment	Rebuig tamís # 200 ASTM, % *	Tamisat tamís # 200 ASTM, % *	Lligant % **
I	Tipus macadam	-	-	-	-	2 ½"	96-100	0-2	3'0-4'5
II	D'estructura oberta	3/8"-3/4"	80-95	0-4	3'0-6'0	¾"-1 ½"	80-95	0-2	3'0-6'0
III	D'estructura gruixuda	½"-3/4"	65-80	0-6	3'0-6'0	¾"-1 ½"	65-80	0-3	3'0-6'0
IV	D'estructura tancada	½"-3/4"	50-65	1-8	3'5-7'0	1"-1 ½" -	-50-65	0-4-	3'5-7'0-
V	D'estructura fina	½"-3/4"	35-50	2-10	4'0-7'5	-	-	-	-
VI	Morter gruixut	½"-3/4"	20-35	3-12	4'5-8'5	-	-	-	--
VII	Morter de sorra	3/8"	5-20	5-14	6'0-11'0	-	-	-	-
VIII	Morter fi	# 4 ASTM	0-5	7-15	6'6-12'0	-	-	-	-

*En pes, del total dels àrids.

**En pes, del total de la mescla

247. MATERIALS PER ENLLUMENAT PÚBLIC

247.1.- Conductors

a) Característiques:

- Cada conductor, format d'un o diversos fils de coure nu.
- Tensió nominal de servei: 100 V.
- Tensió de prova: 7000 V entre conductors, durant 15 minuts.

b) Coure:

El coure emprat en els conductors elèctrics serà coure comercial pur, de qualitat i resistència mecànica uniformes, lliure de tot defecte mecànic i amb una proporció mínima del 99% de coure electrolític, conforme a l'especialitat en la norma UNE 21011.

La càrrega de trencament per tracció no serà inferior a 24 kg. m/m² i allargament haurà de ser inferior al 25% de la seva longitud abans de trencar-se, efectuant-se la prova sobre mostra de 25 cm de longitud.

El coure no serà agre, per la qual cosa, disposat en forma de conductor, podrà enrotllar-se quatre vegades sobre el seu diàmetre, sense que doni mostres de clivellament.

La conductibilitat no serà inferior al 98% del patró internacional, la resistència òhmica del qual és d'1/58 ohm per metre de longitud i m/m² de secció a la temperatura de 200C.

En els conductors cablatges tindran un augment de la Resistència òhmica no superior al 2% de la resistència del conductor senzill

Proves

Els assaigs de les característiques mecàniques i elèctriques es faran d'acord amb l'especificat en la norma UNE 2011.

L'aspecte exterior i la fractura revelaran una constitució i col·locació homogènia, no presentant-se deformacions i irregularitats de qualsevol gènere. L'existència d'heterogeneïtats es podrà comprovar mitjançant examen microscòpic sobre mostra polida i atacada.

L'anàlisi química demostrarà una concentració mínima del 99% de coure.

El trencament per tracció serà ocasionat, pel cap baix, a 24 kg/mm² i no es trobarà la secció de trencament a menys, de 20 m/m, de qualsevol mordassa de subjecció, sobre mostres d'aproximadament, 25 cm de longitud.

La resistència elèctrica es determinarà sobre els filferros que constitueixen el cable, complint, en tot cas, els límits assenyalats.

c) Cobertes i aïllants a base de materials plàstics.

En el cas dels amants constituïts per materials plàstics a base de clorur de polivinil o formules anàlogues es comprovarà la resistència entre 50° i 60° sense que s'observin deterioraments de cap naturalesa.

Proves

Els materials emprats en la fabricació de cables coberts Compliran les característiques que s'assenyalen a continuació:

TIPUS DE MESCLA	AÏLLAMENT	COBERTA
Característiques físiques:		
Densitat a 20º		
Termoplasticitat: deformació per compressió 1 hora a 120ºC sota determinada càrrega	1,3	1,33
Gruix residual		
Resistència al fred: bona flexibilitat sense fosigilitat	75%	75%
Resistència a l'abradió	-20ºC	-20ºC
Resistència a la humitat	bona	bona
Resistència a la flama	Bona s'autoestingeix	Bona s'autoestingeix
Característiques mecàniques		
Càrrega de trencament		
Allargament al trencament	170 kg/cm2	150 kg/cm2
Variació després d'un trencament d'envelliment accelerat en % valors inicials	150%	160%
Variació després d'un trencament d'oli mineral en % valors inicials	-10%	-15%
Característiques elèctriques		
Rigidesa dielèctrica a 20ºC	25 KV/mm	
Resistivitat a 20ºC	1014 cm2/cm	
Constant dielèctrica a 50 Hz a 20ºC a 80ºC	5 7	
Tangent a 50 Hz a 20ºC a 80ºC	9 x 10-2 4 x 10-2	

Les citades característiques es comprovaran d'acord amb les normes UNE i VDE, referents a la forma de realitzar aquests assaigs, ja que no existeixen normes UNE sobre el particular.

d) Conductors aïllats amb matèries plàstiques:

Tindran una superfície exempta de defectes, esquerdes i matèries estranyes, presentant un aspecte d'uniformitat de coloració de la capa externa.

El gruix del cap de l'aïllant serà uniforme i concèntricament col·locada respecte del conductor.

Permetran una temperatura màxima permanent del conductor de 700C, sense que hi hagi penetració gradual del conductor en folre de plàstic, estant muntat el cable en posició horitzontal.

Proves

La norma de qualitat del cable serà la UNE 21011.

Es controlarà la concentració del recobriment amant del conductor, mitjançant aparell Fisher R-80, dotat de 10 games de sensibilitat.

Es verificaran els assaigs següents, sobre trossos o mostres tallades de les bobines dels cables acabats.

Característiques del conductor, tant per l'aïllament com per a la coberta en % mínim del valor inicial, 150 i 160 respectivament.

Resistència a la flama durant quinze segons, sense propagar-se i extingint-se abans d'un minut.

Gelificació (homogeneïtat en la composició). Termoplasticitat segons UNE.

Resistència al fred, mantingut dues hores a -10°C sense que apareguin esquerdes.

La rigidesa dielèctrica i la resistència quilomètrica de l'aïllament Compliran l'establert en l'art.

9 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

e) Admissió de cables:

El Contractista informará per escrit el Tècnic encarregat de l'obra, del nom del fabricant dels conductors i n'hi enviarà una mostra.

Si el fabricant no reuneix la suficient garantia a judici del Tècnic Encarregat, abans d'instal·lar el cable en comprovarà les característiques en un Laboratori Oficial.

Les proves es reduiran al compliment de les condicions anteriorment exposades.

No s'admetran cables que presentin desperfectes superficials o que no vegin en les bobines d'origen.

No es permetrà la utilització de materials de procedència distinta per al mateix circuit.

247.2.- Connexions dels conductors subterranis

a) Característiques:

- Les connexions s'efectuaran mitjançant cintes autofundents.
- S'uneixen els conductors mitjançant manegues de connexió amb soldadures d'estany al 45%.
- L'aïllament de la connexió s'efectuarà mitjançant una cinta especial autofudent, a base de cautxú butil, adherint-se al conductor per mitja d'un ciment especial que evita la formació de bombolles i esquerdes.
- La coberta original es reemplaça per cinta de qualitat adequada, autofudent, d'altres qualitats aïllants i protectora

de la humitat.

- Com a complement de les anteriors, s'aplicarà una cinta protectora exterior, formada per un teixit de lona impermeabilitzada i cautxú autovulcanitzable, amb el fi d'actuar de motlle i protecció de l'aïllament constituït.
- Exteriorment s'aplicaran diverses capes de vernís impermeable.
- Les mencionades cintes no duren cap adhesiu i un cap aplicades sobre la connexió, es fondran per sí, mateixes en una massa homogènia i elàstica, sense solució de continuïtat, en l'espai d'unes hores, no solament entre sí, les diverses de cada classe,
- sinó també entre les diverses classes ressenyades, sense fissures ni esquerdes.

b) Connexió de lluminàries a la xarxa d'enllumenat públic.

El cable subterrani d'alimentació anirà prenent en sèrie, cadascun dels punts de llum del circuit. La connexió es realitzarà mitjançant una regleta dintre de la columna, a l'alçada de la porta de registre, en què es col·locarà un fusible.

De la citada regleta arrencarà el conductor d'alimentació a la làmpada o làmpades, la unió del qual amb el portalàmpades tindrà una gran solidesa i seguretat.

c) Recepció.

Se seguiran les mateixes normes que en la recepció dels conductors.

247.3.- Derivacions dels conductors subterranis

Característiques:

Les caixes de derivació seran adequades per a una tensió de servei de 1000V i estaran formades per:

- Cos de fosa, gris, amb nervis de reforç i cargols de bronze.
- Embarrat de coure electrolític amb borns connectors de pressió, muntats sobre aïlladors.
- Juntres modelades de neoprè.
- Fixació de la tapa per mitja d'orelletes tallades que permetin treure-la amb facilitat, després de llargs períodes de servei.
- Entrades per baques de compressió per a cables amb aïllament de plàstic.
- Proveïdes de terminal apropiat per al fil neutre.
- Les parts en tensió hauran d'aïllar-se amb cinta especial a base de polivinil i un adhesiu de les següents característiques:

Constant dielèctrica	3,2
Factor de potència	0,04
Rigidesa dielèctrica	12kv
Temperatura de treball	-30 a 80°C

247.4.- Caixa de connexió i derivació

Les connexions i derivacions en les línies aèries es realitzaran en una caixa de Material inalterable, tipus intempèrie proveït de borns de connexió i fusibles.

Estarà proveït d'una tapa fàcilment desmuntable i accessible en totes parts amb facilitat. Es col·locarà subjecte a la paret a l'alçada convenient.

Cada punt de llum estarà proveït de la seva caixa, situat sota del braç de suport.

247.5.9 Portalàmpades

a) Característiques:

- Els portalàmpades no han de tenir cap part metàl·lica en comunicació elèctrica amb els conductors.
- Llurs elements amants seran necessàriament de porcellana o esteatita.
- Estaran proveïts de sòlids amplis contractes elèctrics que permetin el pas del corrent sense escalfaments perjudicials.
- El dispositiu de subjecció del portalàmpades a la lluminària serà sòlid i permetrà un fàcil muntatge o substitució sense necessitat que aquesta sigui retirada.
- Llur resistència mecànica serà la suficient per suportar un esforç igual a cinc vegades el transmès per la làmpada.

b) Recepció:

S'efectuarà, segons l'assenyalat en el Plec de Condicions constructives del Ministeri d'indústria i Comerç, de 18 de maig de 1943.

247.6.- Làmpades

Les làmpades utilitzades Compliran L'assenyalat en el Plec de Condicions constructives del Ministeri d'indústria i Comerç, de 18 de maig de 1942, així comen els articles 49, 50 i 54 del reglament de Verificacions Elèctriques.

Seràn de marca registrada i reconeguda com de primera qualitat.

S'admetran unes toleràncies en els consums nominals de:

8% per a làmpades de 40 a 200 W.

7% per a làmpades majors de 200W.

247.7. Làmpades d'incandescència

a) Característiques:

- El rendiment lluminós ha de ser facilitat pel seu fabricant, i serà igual o superior a l'indicat en la següent taula:

POTÈNCIA W	FLUX			
	TENSIO			
	100-128V	130-165V	170-225V	230-250V
75	1.070	1.030	950	930
100	1.550	1.480	1.380	1.350
150	2.340	2.250	2.100	2.000
200	3.260	3.070	2.950	2.800
300	5.100	4.900	4.850	4.650
500	9.250	9.000	8.450	8.200
1.00	21.000	20.000	19.000	18.000
1.500	32.000	31.000	30.500	30.000

- La vida mitjana serà de 1000 hores.
- Els casquets seran de rosca normal fins a 200 W i rosca Goliath per a potències superiors.
- La seva brillantor màxima serà de 4'5 stilb.

b) Recepció

- El Contractista presentarà al Tècnic encarregat, el catàleg amb el tipus de làmpades que utilitzarà. en què hauran de figurar les característiques més importants i el flux lluminós.
- Es faran assaigs de resistència del casquet, sostenint les làmpades inclinades o en horitzontal.
- Així mateix, en un laboratori Oficial es farà un assaig del flux lluminós total, rendiment i envelliment de la làmpada.
- El nombre de làmpades que han d'assajar-se en el Laboratori Oficial serà fixat pel Tècnic encarregat.
- Quan es tracti de làmpades especials, s'exigiran les característiques assenyalades pel fabricant.

247.8.- Làmpades de vapor de mercuri

a) Característiques:

- Seran de les anomenades de color corregit, amb bany interior de fòsfor fluorescent.
- El bulb exterior serà de vidre extradur.
- Totes les làmpades llevat de les de 80W, hauran de poder treballar en qualsevol posició.
- El consum en Watts no ha de ser facilitat pel seu fabricant i serà igual o superior a l'indicat en la següent taula:

POTENCIA (SENSE RESISTÈNCIA) W	FLUX LLUM
50	1.600
80	2.800
100	3.300
125	4.700
250	11.000
400	20.000
700	34.000
1.000	52.000

- Sobre el flux lluminós de la làmpada donat pel fabricant s'admetrà una tolerància del 5% si es prova amb reactàncies comercials i no amb la "patró", i d'un altre 5% en posició horitzontal o quasi horitzontal.
- La vida mitjana serà igual o superior a 16,000 hores.
- Els casquets seran de rosca normal fins a 200 W i amb rosca Goliath per a potències superiors.
- El temps d'encesa no serà superior a 5 minuts.
- La depreciació serà, com a molt, del 15 % (Definit la depreciació com el percentatge de decreixement del flux lluminós respecte del nominal després del 70% de vida.

b) Recepció:

- El contractista presentarà al tècnic encarregat: Catàleg amb el tipus de làmpades que ha d'utilitzar, en què figuraran les característiques més importants i el flux lluminós.
- Carta del fabricant de làmpades amb les característiques que han de reunir les reactàncies que aconsellen emprar per a cada tipus específic, indicant no només la intensitat d'arrencada, la potència i el corrent subministrats, la Resistència a la humitat, l'escalfament admissible, etc., sinó també les proves que han de realitzar-se per efectuar les comprovacions corresponents.
- Es faran assaigs de Resistència del casquet, sostenint les làmpades inclinades o en horitzontal.
- Així mateix, en un Laboratori Oficial es farà un assaig del flux lluminós total, rendiment, envelliment i depreciació de la làmpada. El nombre de làmpades que han d'assajar-se en el Laboratori Oficial serà fixat pel Tècnic Encarregat.

247.9.- Tubs fluorescents

a) Característiques:

- El rendiment lluminós ha de ser facilitat pel seu fabricant i serà igual o superior a l'indicat en la següent taula:

POTENCIA W	FLUX LLUM
18-20	1.150
36-40	2.850
58-65	4.600

- Aquest flux s'entén a una temperatura de 25°.
- La vida mitjana no serà inferior a 7.500 hores.
- La depreciació serà com a màxim del 625% (definint la depreciació com el percentatge de decreixement del flux lluminós respecte del nominal després del 70% de vida).

b) Recepció:

- El contractista presentarà al Tècnic Encarregat: Catàleg amb el tipus de tubs fluorescents que ha d'utilitzar, en què hauran de figurar les característiques més importants i el flux lluminós.
- Carta del fabricant dels tubs fluorescents, amb les característiques que han de reunir les reactàncies que aconsellen emprar per a cada tipus específic, indicant no només la intensitat d'arrencada, la potencia i els corrents subministrats, la Resistència a la humitat, l'escalfament admissible, etc., sinó també les proves que han de realitzar-se per efectuar les comprovacions corresponents.
- Així mateix en un Laboratori Oficial es farà un assaig del flux lluminós total, rendiment, envelliment i depreciació del tub fluorescent.
- El nombre de tubs que han d'assajar-se en EL Laboratori Oficial serà fixat pel Tècnic Encarregat.

247.10.- Làmpades de llum de mescla mixta

a) Característiques:

- El rendiment lluminós ha de ser facilitat pel seu fabricant i serà igual o superior a l'indicat en la següent taula:

POTENCIA W	FLUX LLUM
160-165	3.000
250-260	5.000
450	9.500
500	11.000

- La vida mitjana de les làmpades de sodi serà igual o superior a 4.000 h.
- El temps d'encesa no ha de ser superior a 15 minuts i la reencesa pràcticament de forma immediata.
- La posició de treball serà:
- Làmpades de 70W: Verticals-110° Làmpades de 150 1.000W: Horitzontals-20°
- La depreciació serà com a màxim de 20% (definint la depreciació com el percentatge de decreixement del flux

lluminós respecte del nominal després del 70% de vida).

b) Recepció:

- El contractista presentarà al Tècnic Encarregat: Catàleg amb el tipus de làmpades que ha d'utilitzar en què figuraran les característiques més importants i el flux lluminós.
- Es faran assaigs de Resistència de casquet, sostenint les làmpades inclinades o en horitzontal.
- Així mateix, en un Laboratori Oficial es farà un assaig del flux lluminós total, rendiment envelliment i depreciació de la làmpada. El nombre de làmpades que han d'assajar-se en el Laboratori Oficial serà fixat pel Tècnic encarregat.

247.11.- Làmpades de sodi

a) Característiques:

- El rendiment lluminós ha de ser facilitat pel seu fabricant i serà igual o superior a l'indicat en la següent taula;

POTENCIA W	FLUX LLUM
70	5.600
150	14.500
250	26.500
400	48.000
1000	130.000

- La vida mitjana de les làmpades de sodi serà igual o superior a 4.000 h.
- El temps d'encesa no ha de ser superior a 15 minuts i la reencesa pràcticament de forma immediata.
- La posició de treball serà: Làmpades de 70 W: Verticals-110°
- Làmpades de 150 a 1.000 W: Horitzontals-20°
- La depreciació serà com a màxim de 20% (definint la depreciació com el percentatge de creixement del flux lluminós respecte del nominal després del 70% de vida).

b) Recepció:

- El contractista presentarà al Tècnic Encarregat: Catàleg amb el tipus de làmpades que ha d'utilitzar en què figuraran les característiques més importants i el flux lluminós.
- Carta del fabricant de làmpades que ha d'utilitzar en què figuraran les característiques que han de reunir les reactàncies que aconsellen emprar per cada tipus específic, indicant no només la intensitat d'arrencada, la potència i el corrent subministrats, la resistència a la humitat, l'escalfament admissible, etc, sinó també les proves que han de realitzar-se per efectuar les comprovacions corresponents.
- Es faran assaigs de resistència de casquet, sostenint les làmpades inclinades o en horitzontal.
- Així mateix, en un laboratori Oficial es farà un assaig del flux lluminós total, rendiment envelliment i depreciació de la làmpada. El nombre de làmpades que han d'assajar-se en el Laboratori Oficial serà fixat pel Tècnic encarregat.

247.12.-Reantancies,condensadors i encebadors

a) Procedència:

- Només s'admetran les reactàncies, encebadors i condensadors procedents d'una fabrica coneguda, amb gran solvència en el mercat.

b) Característiques:

1. Durant inscripcions en les quals s'indiquin el nom o marca del fabricant, la tensió o tensions nominals en volts, la intensitat nominal en amperes, la freqüència en hertz, l'esquema de connexions si hi ha més de dos fils, el factor de potència nominal de la làmpada o làmpades per a les quals han estat previstes.
2. Les peces en tensió no podran ser accessibles a un contracte fortuït durant la seva utilització normal. Les tapes que permeten l'accés a les peces en tensió només podran desmuntar-se amb l'ajut d'eines i no es considerarà admissible contra contractes fortuïts els envernissats, esmaltats o oxidació de peces metàl·liques.
3. Si les connexions s'efectuaren mitjançant borns, regletes o terminals, han de fixar-se de tal forma que no podran desprendre o afloixar-se en retirar la connexió o desconexió. Els terminals, borns o regletes no han de servir per fixar cap altre component de la reactància o condensador.
4. Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure, d'aliatge de coure o altres materials apropiats no corrosius. Aquesta exigència no l'han de complir els cargols que no siguin part fonamental en la conducció de corrent.
5. Els escalfaments de les reactàncies en les seves diverses parts no han de ser superiors als valors següents:

Enrotllament.....	70°
Exterior.....	60°
Borns exteriors	40°

Els assaigs es realitzaran amb una tensió en un 10% a la nominal i amb freqüència nominal, iniciant-se la prova un cop s'assoleixi la temperatura de règim.

Les làmpades utilitzades absorbiran un corrent molt similar a la nominal. La reactància es col·locarà en una caixa d'acer, pintada interior i exteriorment de blanc i col·locada sobre un suport metàl·lic en les reactàncies "d'execució oberta" i en una caixa construïda amb fusta contraxapada de 15mm de gruix, pintada de negre maten les "d'execució estancada". Les temperatures hauran de mesurar-se, en el cas dels enrotllaments, si es possible, pel mètode de variació de la Resistència i totes les altres amb parells termoelèctrics. L'assaig no ha de produir vessaments del Material de farciment o vernís. No es tindran en compte lleugers regalims no susceptibles d'augment.

6. Les màximes pèrdues admissibles en l'equip d'alt factor, segons els diversos tipus de làmpada, seran:

TIPUS DE LÀMPADA	CONSUM EN LÀMPADA	PÈRDUES EN ACCESSORI
Sodi	70W	22W
	150W	24W
	250W	28W
	400W	35W
	1.000W	60W
Vapor de Mercuri	80W	10W
	125W	12W
	250W	16W
	400W	25W
	1.000W	45W
Tubs fluorescents	20W	8W
	40W	8W
	60W	8W

7. La reactància alimentada a la tensió nominal i freqüència nominal subministrarà un corrent no superior al 5% ni inferior al 10% de la nominal de la làmpada.
8. La reactància estarà protegida contra les influències magnètiques, havent de satisfer, aquelles que s'instal·lin en les proximitats de Material, magnètic, la longitud i amplada superior a les de les reactàncies, s'aproparà i se separarà successivament d'aquesta, fins a 1 cm de la seva superfície.

Durant aquesta operacions mesurarà el corrent absorbit per la reactància a la tensió nominal La variació del corrent ocasionat per la proximitat de les plaques d'acer no excedirà del 2% del seu valor.

9. La intensitat màxima de la reactància en c/c. A 220 V no serà superior als valors següents:

10.

LÀMPADES FLUORESCENTS				LÀMPADES DE VAPOR DE MERCURI			
W	20	40	60	125	250	400	
A	0,65	0,76	1,20		1.000		
				1,73	3,3	5,3	12

11. Les reactàncies i condensadors "d'execució estanca" hauran de satisfer la prova d'estanquitat, consistent en submergir la reactància en aigua durant 4 hores, les 3 primeres connectades. Al final d'aquesta prova, l'aïllament mínim entre el debanat i caixa protectora serà de 2 megaohm.

12. La capacitat del condensador ha de quedar dintre de les toleràncies indicades en les plaques de característiques.

13. En la prova de sobretensió, els condensadors hauran de suportar durant una hora, a una tensió alterna de 50 p.p.s, la tensió de prova que indiqui la placa de característiques i, en cas que aquesta no hi estigui indicada, es considerarà com a tensió de prova 1'3 vegades la nominal.

S'aplicarà la tensió entre terminals.

La temperatura serà la d'ambient, més 10°C, amb un error de 2°C. Al final d'aquesta prova, el condensador haurà de sotmetre's durant un minuta una tensió alterna de 50 p.p.s. aplicada entre borns i d'un valor 2'15 vegades el nominal.

14. En l'assaig d'aïllament se sotmetrà el condensador a una tensió de 2000V., 50 p.p.s. aplicada entre un bornil pot o armadura metàl·lica exterior.

15. En l'assaig d'aïllament se sotmetrà el condensador durant 6 hores a una tensió igual a la d'assaig o 1'3 vegades la nominal, amb tensió alterna a 50 p.p.s. a una temperatura de 10°C sobre l'ambient, amb error de 20°C.

16. Durant el funcionament de l'equip d'alt factor no es produiran vibracions de cap classe ni sorolls.

c) Operacions prèvies:

- El contractista presentarà al tècnic encarregat Catàleg de caràcter tècnic, de reactàncies, condensadors i encebadors.

d) Recepció:

- Les proves de recepció es reduiran al compliment de les característiques abans relacionades.
- Les reactàncies hauran de complir els apartats 5, 7, 8 i 9.
- Els condensadors hauran de complir els apartats 11, 12, 13 i 14.
- L'equip haurà de complir amb els apartats 2, 3, 4, 6, 10 i 12.
- El tècnic encarregat comprovarà les característiques dels apartats: 1, 2, 3, 4 i 15; les restants es realitzaran en un Laboratori Oficial, per a la qual cosa es prendrà el 5% del total de les reactàncies i condensadors que preveu instal·lar i es refusarà la partida si no s'ajustessin a aquestes normes totes les mostres assajades.

247.13.- Luminàries

a) Procedència:

- Seran subministrades per cases de reconeguda solvència en el mercat.

b) Característiques:

- Es refusarà qualsevol lluminària que presenti abonyegaments o desperfectes; caldrà que tingui un aspecte llis i la superfície sense cap senyal.

- Els dispositius de suspensió aniran galvanitzats i seran capa os de resistir, com a mínim, cinc vegades el pes de l'aparell.
- Per a la fabricació de reflectors s'utilitzarà alumini del 99 x 70%. La xapa que s'utilitzi en la construcció de reflectors serà, com a mínim, d'1'5 m/m abans de ser usada i, un cop construït el reflector, en cap punt tindrà un gruix inferior a 0'6 m/m.
- En les lluminàries hermètiques, el gruix de la xapa serà com a mínim, d'1 m/m, i els vidres utilitzats hauran de ser d'alta resistència a la calor, així com els plàstics, havent-se d'usar els tipus d'acrílic.
- La capa d'alumini del reflector serà igual o superior a 4 micres. El reflector d'alumini anoditzat passarà satisfactòriament els assaigs de continuïtat de la capa, resistència a la corrosió i control del segellat.
- Les dimensions mínimes de la lluminària seran les especificades en els plànols del projecte.

c) Dispositius:

- Aniran proveïdes, com a mínim, dels següents dispositius:

D'enfocament, practicable des de l'exterior fins i tot amb lluminària muntada.

De ventilació, en les lluminàries hermètiques, per a la dissipació de la calor produïda per la làmpada, a l'objecte d'assegurar-ne la durada i de no sobrepassar la temperatura de 70°C.

d) Operacions prèvies:

- Abans de ser acceptats per la Direcció de l'obra el tipus de lluminària a instal·lar serà necessària la presentació, per part del contractista al Tècnic encarregat, de: Catàleg en què han de figurar les dimensions i característiques.
- Escrit del fabricant de reflectors amb la qualitat de l'alumini utilitzat en la fabricació.
- Corba d'intensitats lluminoses en un plànol (corba fotomètrica) d'un Laboratori Oficial.
- Corbes isolux en el sòl, basades en la corba fotomètrica oficial.
- Una mostra dels diferents tipus que s'utilitzaran.

e) Recepció:

- Seran refusades totes aquelles lluminàries que donin nivells mitjans o uniformitats inferiors als previstos en el projecte.
- Es comprovarà el gruix de la capa d'alúmina mesurant la tensió de trencament.
- La mitjana de 10 valors trobats en punts diferents ha de ser igual o superior a 400 volts per a l'alumini de 13 classe i de 300 volts per al de 2a, no tolerant-se més d'una mesura el valor de la qual sigui inferior a la meitat dels valors indicats. El gruix mitjà també podrà comprovar-se per procediment químic.
- En el control de continuïtat de la capa, després de 5 minuts de contracte de 4 gotes de reactiu (SO₄ Cu. 5H₂O. 20 gr; CLH (d=1'18) 20ml; H₂O destil·lada 100 ml en una superfície d'1 cm² de superfície assajada. sempre que el diàmetre del dit punt sigui menor d'1 m/m.
- A l'assaig de la resistència a la corrosió, després de 15 dies d'assaig continu, amb immersions alterades cada mitja hora, en dissolució de CINA pur al 3% (6'5 ph 7'5) les peces podran presentar, com a màxim, una picada per cm² de superfície assajada. Aquestes picades tindran un diàmetre menor d'1 m/m, i no es tindran en compte les que apareguin en les arestes vives.
- En l'assaig de fixat de les pel·lícules anòdiques, la gota de solució colorant (violeta d'antraquinona 2 gr.; H₂O destil·lada 100 ml), després d'haver actuat 5 minuts i rentada amb aigua i sabó. ha d'eliminar-se totalment.
- El galvanitzat dels suports mitjançant mostra presa a l'efecte, la qual es netejarà amb benzina, s'eixugarà i, a continuació es practican 4 immersions successives d'un minut de durada cada una, en una dissolució de sulfat de coure al 20%, amb densitat d'1.1.
- Després de la 48 immersió no hauran d'aparèixer taques rogenques que denunciïn el dipòsit de coure sobre el ferro.
- El Tècnic encarregat exigirà qualsevol d'aquestes proves amb resultats iguals o superiors als relacionats. Un cop acceptat el tipus de lluminària que s'utilitzarà a l'obra, farà un mostreig, enviant-ne a un Laboratori Oficial una quantitat no superior al 5% per tal de comprovar la corba fotomètrica i el gruix d'alúmina de la lluminària. També comprovarà en un Laboratori Oficial la continuïtat de la capa d'alúmina, la resistència a la corrosió, el fixat de la pel·lícula anòdica i el galvanitzat de suports dels diferents fabricants de lluminàries que intervinguin en l'obra.

f) Condicions singulars de lluminàries esfèriques de polietilè:

1. Les condicions mínimes de fabricació de les lluminàries seran:

- Matèria prima: Polietilè lineal de mitja densitat.
- Additius estabilitzadors i filtrants: Que protegiran de l'acció del sol (especial de l'acció ultraviolada), essent la quantitat recomanada en la fabricació no inferior a 0'5% (5000 ppm) producte reconegut i provat per aquest tipus de funció.
- Fabricació: La tècnica a emprar per la seva fabricació serà de MOLDEJAT ROTACIONAL.

2. Assaigs sol·licitats:

1. CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES

1.1 Densitat

6/n UNE 53.020

1.2 Melt Flow Índex 190° C/5 kg.

6/n UNE 53.200

2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES INICIALS

s/n UNE 53.023

2.1 Resistència a la tracció

2.2 Allargament màxim per tracció

3. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES 1 FÍSQUES DESPRÉS DE 72 HORES EN Q.U.VA A 60°C

S/N une 53.104

3.1 Melt flow índex 190° C/5 kg

3.2 Resistència a la tracció

3.3 Allargament màxim per tracció

4. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES 1 FÍSQUES DESPRÉS DE 168 HORES EN Q.U.V. A 60°C.

5. TRANSMISSIÓ DE LLUM

Realitzat mitjançant l'assaig en l'esfera d'ULBRECHT, de 1'5 m de diàmetre amb una làmpada HPL-n de 125 W alimentada a 220 V.

- En tot moment es podrà refusar qualsevol globus que no doni compliment a que la seva Elongació mínima, comparada amb les seves característiques inicials, sigui inferior en resultat a un 50%.
- En tot moment el Director de l'obra podrà exigir a l'instal·lador els assaigs pertinents realitzats pel Laboratori General d'Assaigs e investigacions de la Generalitat de Catalunya.

Es demana una garantia mínima per unitat de 5 anys de durada.

247.14.- Fanals

Característiques:

- Seran de la forma i dimensions que figuren en el plànol corresponent.
- El barret serà de planxa d'alumini, anoditzat en la seva part inferior, que serveix de reflector, i esmaltat exteriorment.
- El barret estarà sostingut per dos o més braços de fosa d'alumini i ferro esmaltat, adaptable a braç o columna metàl·lica.
- Difusor de vidre o plàstic motejat o estriat.

- Les qualitats i espessors de l'alumini i anoditzat seran com a mínim, igual que les lluminàries.

247.15.- Bàculs i columnes metàl·liques

a) Característiques:

- Seran de xapa d'acer i de la forma i dimensions que apareguin en els plànols.

Els bàculs i columnes estaran galvanitzats en calent, tant interior com exteriorment i pintats amb dues mans de color que fixi la Direcció Facultativa.

Aquestes dues mans hauran de donar-se "in situ», un cop instal·lat

A la base o, senzillament, en el fust, es disposarà una porta de registre que doni accés a una cavitat, havent de ser amb dues suficients per permetre el pas i allotjament dels accessoris de làmpades. Els golfos o frontisses de les portes de registre i els seus panys tindran prou solidesa i permetran tancar perfectament sense esforç; excessiu. Sobre la porta hi haurà una visera que protegeixi l'entrada d'aigua de pluja.

- Tant les superfícies exteriors com les interiors, seran perfectament llises i homogènies, i no presentaran irregularitats o defectes que indiquin mala qualitat dels materials, imperfeccions en l'execució i ofereixin un mal aspecte exterior. Les arestes seran de traçat regular.
- Els bàculs resistiran igualment sense deformació una tracció de 100 kg de pes, aplicada en sentit horitzontal, sobre el seu extrem superior.

b) Tipus de galvanitzat:

S'entén per galvanitzat en calent l'efectuat per immersió d'objectes de ferro i acer en un bany de zinc fós, prèvia eliminació total d'òxids, pellofes, pintures, greixos i qualsevol altra mena d'impuresa i brutícia amb la finalitat que el zinc fos entri en íntim contacte amb la superfície base del ferro acer.

El zinc emprat ha de ser d'una riquesa superior al 99'5 %de zinc, amb un contingut de ferro inferior al 0'04%, en plom al 0'05% i exempt de cadmi.

La capa de zinc ha de ser llisa i continua. No ha de contenir globus, acumulacions, taques negres, ni zones sense galvanitzar.

La capa de zinc ha de ser adherent, com a conseqüència del seu aliatge amb el ferro o acer base i no una simple superposició de metall protector.

El gruix de la capa de zinc ha de ser molt regular i no inferior a 0'80 mm en la seva part més prima.

Per tant, el pes del revestiment no ha de ser inferior a 500 gr/m² i, com a terme mitjà, oscil·larà al voltant de 600 gr./m².

c) Normes d'assaig:

- Comprovació de l'aspecte.

Es farà visualment i per tacte.

- Comprovació de l'adherència.

Es comprovarà mitjançant percussió amb un martell d'acer de 212 gr., amb vores arrodonides després d'un recorregut d'un angle de 90° des de la posició vertical fins a la percussió sobre la peça de prova, col·locada en el pla horitzontal. El radi de gir al voltant del piu serà de 300 mm.

- La prova consistirà en dos o més cops formant impactes separats almenys 6 m/m i amb un eix comú.

Cap part de l'impacte no haurà d'estar a distància inferior a 12m/m de la vara de l'objecte. La capa de zinc no ha de saltar, ni aixecar-se en l'espai comprés entre els impactes, però no es prendrà en consideració cap esquerra de menys d'1'5 m/m de longitud.

- Comprovació de la capa la seva uniformitat.

Es basa en el principi d'aportació del coure procedent d'una solució de sulfat de coure, sobre el ferro. Es realitzaran quatre unions en una solució saturada de sulfat de coure neutralitzat amb Òxid de coure (Cu O) de durada 1 minut cada una després de realitzades les immersions, no han d'existir sobre la peça, zones amb dipòsits de coure adherits de tal forma que no es puguin dependre sota raig d'aigua amb un raspall no metàl·lic rígid i dur. Els dipòsits de coure que es formin sobre les arestes, angles vius fins a una distància mínima de 2'5 m/m de les citades parts, no seran considerades com defecte. Tampoc no es tindran en compte els dipòsits de coure produïts sobre parts mecanitzades després del galvanitzat.

d) Recepció:

El contractista presentarà al tècnic encarregat un croquis amb les característiques de dimensions, formes, gruixos de xapa i pes dels bàculs i columnes que es pretenen instal·lar.

- En aquestes característiques no podran figurar dimensions gruixos o pesos inferiors als del Projecte. A petició del Contractista, el Tècnic encarregat podrà canviar el tipus dels pals, columnes o bàculs, sempre que els proposats siguin d'una robustesa i estètica igual o superior a la projectada.

247.16.- Quadre d'enllumenat públic

Característiques:

- Tots els aparells estaran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.
- Estaran fabricats per treballar amb tensions de servei no inferior a 1000 volts.
- Als disjuntors automàtics, després de funcionar una hora a la seva intensitat nominal, l'elevació de temperatura sobre la d'ambient de les peces conductores i contactes no podrà excedir de 65°C .Així mateix, en tres interrupcions successives, amb tres minuts d'interval, d'un corrent amb la intensitat corresponent a la capacitat de ruptura i tensió igual a la nominal, no s'observaran arcs prolongats, deteriorament en els contactes, ni avaries en els elements constitutius del disjuntor.
- Els fusibles resistiran durant una hora una intensitat igual a 1'3 vegades la del seu valor nominal per a seccions de conductor de 10 m/m². Hauran de fondre's en menys de mitja hora, amb una intensitat igual a 1'6 vegades la del seu valor nominal per a seccions de conductor de 10 m/m² (punt 15, Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió).
- Les dimensions de les peces de contacte i conductors d'un interruptor seran suficients perquè la temperatura en cap d'elles no pugui excedir de 65°C, després de funcionar una hora amb la seva intensitat nominal. La construcció ha de ser tal que permeti realitzar un mínim de maniobres d'obertura i tancament, de l'ordre de 10.000, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball, sense que hi produeixi desgast excessiu o avaria (punt 18 del reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió).

Recepció:

- El Contractista presentarà al Tècnic Encarregat un esquema unipolar del quadre d'enllumenat, ressaltant els elements més importants: rellotge astronòmic, commutadors inversos, contactors, fusibles, etc, acompanyat catàlegs d'aquests aparells.
- En cas que les marques ofertes pel Contractista no reunissin a judici del Tècnic encarregat, prou garantia, aquest escollirà el Material, d'entre les tres marques o fabricants que, en cada cas i al seu judici, ofereixen major garantia i encara, en aquest cas, podrà exigir totes aquelles proves oficials i certificats que es precisin per comprovar amb total exactitud que el Material es idoni pel treball a què es destina.
- Tots els assaigs que estimi oportuns en Tècnic encarregat es realitzaran en un Laboratori Oficial.

247.17.- Pintures

Els materials constitutius de la pintura seran tots de primera qualitat, finalment molts i el procediment per a obtenir-los garantirà la bondat de les seves condicions.

Tindrà la fluïdesa necessària perquè pugui aplicar-se amb facilitat a la superfície, però amb prou coherència, perquè no separi els seus components i puguin formar-se capes de gruix uniforme bastant dobles. No s'escamparà cap ma de pintura sense que estigui seca

l'anterior i haurà de transcórrer entre cada una, el temps precís, segons la classe, perquè la següent s'apliqui en les degudes condicions.

Cada una d'elles cobrirà la precedent i serà d'un gruix uniforme, sense presentar ampolles, desigualtats ni aglomeracions de color. En cada cas, la Direcció d'Obra assenyalarà la classe i color de la pintura així com les mans o capes que caldrà donar.

La pintura serà de color estable, sense que els agents atmosfèrics l'afectin sensiblement. Abans de procedir-se a la pintura dels materials, serà imprescindible haver-los netejat.

Proves:

Abans de la seva utilització, es duran a terme assaigs de comprovació de les característiques de les pintures, indicant els resultats aconseguits respecte de:

- a) Gruix total assolit pel sistema de pintat.
- b) Resistència a l'envelliment accelerat (300 hores d'exposició).
- c) Resistència encambra de boira salina (300 hores d'exposició).
- d) Clivellament de la pel·lícula de pintura
- e) Formació d'ampolles
- f) Pèrdues de color
- g) Adherència.

A la vista dels quals la Direcció acceptarà o refusarà la pintura.

247.18.- Presa de terra

La presa de terra dels punts de llum es farà mitjançant un conductor de coure nu de 35 m/m² de secció, connectat a tots els punts de llum i que anirà dintre de la rasa de l'enllumenat. En diversos punts que s'indiquen en el plànol general de la xarxa, el nombre dels quals es reflectirà en els amidaments, es connectaran els punts de llum a terra

directament sense fusibles ni cap protecció per mitja d'un elèctrode format per un picot d'acer cobrejat de 14 mm de diàmetre i 2 metres de llargària o per una placa de coure en forma d'estel (calada) de 0'45 m² de superfície i 2 mm de gruix.

Els conductors de presa de terra hauran de tenir un contacte elèctric perfecte, tant en la unió amb la part metàl·lica, com en la corresponent a l'elèctrode abans esmentat. Els contactes es protegiran de tal manera que l'acció del temps no pugui destruir les connexions efectuades per efecte electroquímic.

El contacte entre l'elèctrode i el terreny depèn de la constitució d'aquest, la seva naturalesa, del grau d'humitat i de la temperatura.

s'estudiarà el terreny i es condicionarà per afavorir el contacte, fins a assolir que l'amidament de la resistència de la connexió no exerceixi de 20 ohm.

248.- CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

248.1. Obra civil

Les evolvents emprades en l'execució d'aquest Centre compliran les Condicions Generals prescrites a la MIE-RAT 14, instrucció primera del "Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas", referent a inaccessibilitat, passos i accessos, conduccions i emmagatzemat de fluïts combustibles i d'aigua, clavegueram, canalitzacions, quadres i pupitres de control, cel·les, ventilació, i pas de línies i canalitzacions elèctriques a través de parets, murs i envans, senyalització, sistemes contra incendis, enllumenats, primers auxilis, passadissos de servei i zones de protecció i documentació.

248.2.-Aparamenta d'Alta Tensió

Les cel·les emprades seran prefabricades, amb evolvent metàl·lica, i que utilitzin SF₆ (hexafluorur de sofre) per complir dos missions:

- Aïllament l'aïllament integral en hexafluorur de sofre dona a la aparamenta les seves característiques de Resistència al medi ambient, bé sigui a la pol·lució de l'aire, a la humitat, o inclús a l'eventual submersió del Centre de Transformació per l'efecte de riudes. Per això, aquesta característica és essencial especialment en les zones amb alta pol·lució, en les zones amb clima agressiu (costes marítimes i zones humides) i en les zones més exposades a riudes o entrades d'aigua al Centre de Transformació.
- Tall: el tall en SF₆ resulta més segur que al aire, degut a lo explicat per l'aïllament.

Igualment, les cel·les emprades hauran de permetre l'extensibilitat in situ del Centre de Transformació, de forma que sigui possible afegir més línies o qualsevol altre tipus de funció, sense necessitat de canviar l'aparamenta prèviament existent al Centre.

S'utilitzaran cel·les del tipus modular, de forma que en cas d'avaria sigui possible retirar únicament la cel·la espatllada, sense necessitat de desapropiar la resta de les funcions.

La cel·la de protecció general incorporarà proteccions del tipus autoalimentat, es a dir, que no necessiten imperativament alimentació externa. igualment, aquestes proteccions seran electròniques, dotades de corbes CEI normalitzades (bé siguin normalment inverses, molt inverses o extremadament inverses), i entrada per disparo per termòstat sense necessitat d'alimentació auxiliar.

248.3.- Transformadors

El transformador instal·lat en aquest Centre de Transformació serà trifàsic, amb neutre accessible en el secundari y demás característiques segons lo indicat en la memòria en els apartats corresponents a potència, tensions primàries i secundàries, regulació al primari, grup de connexió, tensió de curtcircuit i proteccions pròpies del transformador.

El transformador s'instal·larà, en cas d'incloure un líquid refrigerant, sobre una plataforma ubicada damunt d'un dipòsit de recollida, de manera que en cas de que es derrami i incendi, el foc quedi confinat a la cel·la o recinte del transformador, sense difondre pels passos de cables ni altres obertures a la resta del Centre de Transformació, si aquests són de maniobra interior (tipus caseta).

El transformadors, per millorar la seva ventilació, estaran situats en la zona de flux natural de l'aire, de forma que les entrades d'aire estiguin situades a la part inferior de les parets adjacents al mateix, i les sortides d'aire en la zona superior d'aquestes parets.

249.- SENYALS DE CIRCULACIÓ

249.1.- Materials

Acompliran allò especificat a l'Article 701 del P.P.T.G. L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó HM-20. Els cantells, pòrtics, banderoles i elements de sustentació hauran de ser capaços de suportar en condicions adequades de seguretat pa pressió del vent de 200 Kg/m²,

També tots els senyals hauran de complir amb allò establert a la Norma 8.3.1.C aprovada per O.M. de 31 d'Agost de 1987.

El Material de les plaques o plafons frontals dels senyals verticals i tots els elements de sustentació i ancoratge, hauran de ser d'alumini. La part davantera de la placa revestida amb un film reflectant de Classe I.

Les plaques tindran la forma, colors i símbols d'acord amb el Tom 1 del Catàleg Oficial de Senyals Verticals de Circulació, publicats pel Ministeri d'Obres Públiques i Transports (MOPT, març; 1992).

Els senyals tindran la possibilitat d'adaptar-se a qualsevol tipus de suport. Tindran les característiques necessàries per poder col·locar-se un senyal pel davant i un altre per darrera, així com l'opció de col·locar senyalització doble al mateix pal.

Els senyals hauran d'estar enllestides amb les vores doblegades en un doble plec de 90 graus.

Els suports hauran de ser d'alumini anoditzat de color, rodó i estriat, El diàmetre del suport serà de 60 mm i 5 mm de gruix.

Les peces d'ancoratge hauran de ser d'alumini anoditzat, i estaran instal·lades amb clau de seguretat i cargols antirobatori.

Els senyals estaran fabricats d'una sola peça, en xapa d'alumini i amb doble pestanya perimetral. Aniran pintats a la seva totalitat La cara anterior, que mostra el missatge, serà reflectant. Estarà proveïda d'uns perfils a la part superior, que permetin la col·locació del suport amb cargols i abraçadores.

249.2.- Tipus

Es tenen en compte quatre tipus de senyals:

Dimensions:

Senyal circular: 610 mm de diàmetre exterior

Senyal triangular: 700 mm de costat, mesurat en el punt de tall de la prolongació dels costats

Senyal octogonal: 600 mm de doble apotema

Senyal quadrat: 600 mm de costat, mesurat en el punt de tall de la prolongació dels costats

Pestanya perimetral: la primera pestanya serà de 20 mm i la segona estarà compresa entre 10 i 12 mm

249.3.- Substrat

El senyal estarà fabricat a partir de xapa d'alumini d'aliatge 1050h-24 de 2 mm de gruix. Es partirà d'un format que permeti obtenir les dimensions definides anteriorment i que s'anirà modelant mitjançant entallat mecànic fins aconseguir la forma definitiva del senyal.

249.4.- Pintura

El senyal es pintarà en la totalitat, per evitar la possibilitat que el substrat d'alumini, pugui quedar a la vista, amb la qual cosa es produirien diferències de color, i per això s'utilitzarà pintura acrílica de dos components i assecat al forn.

249.5.- Zona reflectant

En la cara anterior del senyal s'aplicarà una làmina adhesiva reflectant de nivell 1. Els diferents colors que contingui el missatge del senyal s'obtindrà per serigrafia mitjançant l'aplicació de tintes transparents per a serigrafia de plaques reflectants. Els símbols i retolació que siguin de color negre, es faran per l'aplicació de làmina de vinil adhesiva, sobre la que s'haurà tallat prèviament la figura o text necessari en cada cas.

249.6.- Unió entre senyal i suport

Per poder realitzar la unió del senyal i el suport, aquest anirà proveït de dos perfils extrusionats amb alumini aliatge 6063, units al senyal per soldadura o adhesiu, abans de pintar. Aquests perfils estaran proveïts d'un carril sobre el que es desplaçaran els cargols per a poder fixar el senyal al suport mitjançant abraçadores. Les abraçadores s'obtindran a partir d'un perfil extrusionat amb alumini aliatge 6063, que es tallarà en peces de 22 mm d'ample, a les que se'ls perforarà dos orificis pel pas dels cargols. Els cargols emprats en les fixacions seran de 8 mm en Material d'acer i bany cromatitzat.

CAPÍTOL 3. EXECUCIÓ DE LES OBRES DE MOVIMENT DE TERRES

300.- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

300.1.- Definició

La neteja i esbrossada del terreny consisteix en netejar les zones que corresponguin d'arbres, fusta caiguda, restes de trenes o arrels, plantes, escombraries, o qualsevol altre Material inservible o perjudicial, incloent l'extracció de trenes, arrels, etc., així com el condicionament i transport de tot el Material esmentat. També inclou la retirada i emmagatzemament d'aquelles estructures que obstaculitzin, molestin d'alguna forma les operacions de construcció i el cànon i manteniment de l'abocador corresponent.

300.2.- Execució de les Obres

Les operacions d'esbrossada i neteja s'estendran a tota la zona de treball tal i com aquesta zona es defineix al projecte i, al marge d'aquesta, en els llocs on ordeni el Director d'Obra.

Aquesta operació s'haurà d'efectuar abans de començar els treballs d'excavació o terraplenada de qualsevol classe. L'esbrossada inclourà l'extracció i transport a l'abocador o a les zones indicades pel Director de l'obra de 75 cm de terra vegetal en les arcs destinades a rebre un posterior rebliment o terraplè i la restitució de la mateixa en aquelles arcs d'ocupació temporal on calgui.

Els arbres que el Director d'Obra designi o marqui, es conservaran intactes. Per minvar els danys als arbres marcats, els que s'hauran de treure es faran caure cap al centre de la zona objecte de la neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al transit o a estructures properes, els arbres s'aniran trossegant per la copa i tronc progressivament.

En els desmunts, tots els trenes i arrels més grans de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres (50 cm) per sota de l'explanació.

Del terreny natural sobre el que s'haurà d'assentar l'obra, s'eliminaran tots els troncs o arrels amb un diàmetre superior a 10 cm sigui amb mitjans manuals o mecànics. de tal forma que no en quedi cap a menys de 30 cm de profunditat per sota de la superfície natural.

Les restes de tot tipus de Material que s'hagin de transportar a l'abocador i que no s'hagin d'utilitzar per a rebliments o terraplens i s'hauran de carregar i transportar immediatament sense que es permeti l'arreglament a obra de les esmentades restes. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització immediata de les Obres.

Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials seran podats i netejats, després es tallaran en trossos adequats i finalment s'amuntegaran acuradament al llarg de la traca, separats dels munts que hauran de cremar-se o llenyar-se. La longitud dels trossos de fusta no serà inferior a 3 m, si ho permet el tronc.

Tots els subproductes forestals, llevat la llenya de valor comercial, es cremaran. La crema del Material es farà d'acord a les disposicions legals vigents en la matèria.

Els munts que hagin de ser cremats, es col·locaran en el centre o molt a prop de la zona objecte de la neteja, o en espais oberts, procurant no originar danys a d'altres arbres o vegetació propera.

El Director d'Obra podrà aturar els treballs de crema, per mal temps o per qualsevol altra raó que compartí algun perill.

En cas de trobar-se o detectar-se, durant l'execució d'aquests treballs previs, pericons, canonades o qualsevol altre element que s'hagi de conservar ho hagi d'ésser objecte de reposició posterior, serà apropiadament senyalitzat per tal de garantir la seva posterior reposició. Els costos d'aquesta senyalització correran càrrec del Contractista.

300.3- Amidament i abonament

S'amidará per metre quadrat (m2) netejat, limitant-se exclusivament a l'amplada l'estrictament necessària per executar l'obra. L'abonament es realitzarà, segons el preu que figura als quadres de Preus.

301.- DEMOLICIONS

301.1.- Definició

Es defineix com a demolició, a l'objecte d'aquest projecte, el treball a realitzar consistent en l'eliminació d'Obres ja construïdes.

Els materials sobrants de la demolició, seran transportats a l'abocador, conservant la pedra natural que una vegada seleccionada es recuperarà pel seu nou ús.

Les operacions inclouen l'enderroc dels materials amb mitjans manuals o mecànics, la càrrega sobre camió, el transporta l'abocador i el cànon de manteniment d'aquest.

301.2.- Amidament i abonament

Les demolicions s'amidaran per metres quadrats (m2) o unitats d'obra (u), segons s'especifiqui als Quadres de Preus.

El preu s'entén complet, és a dir, compren totes les operacions necessàries per deixar l'obra enllestida, fins i tot el transport a l'abocador i en el cas de les unitats d'obra inclou totes les operacions necessàries per eliminar completament les Obres existents.

L'abonament es realitzarà, segons els preus que figuren als Quadres de Preus.

302.- EXCAVACIÓ A CEL OBERT

302.1.- Definició

Aquests treballs consisteixen en les operacions necessàries, per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials a la zona compresa entre el terreny natural i el terreny una vegada enllestida l'obra.

302.2.- Execució

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als Plànols.

Les superfícies vistes, com talussos, cunetes, etc. hauran de formar sensiblement un pla, refinant-se quantes vegades sigui necessari fins a aconseguir-ho.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es prendran les mesures oportunes a l'objecte d'evacuar les aigües i de que aquestes no danyin l'excavació és a dir, es preveuran els sistemes necessaris d'esgotament, drenatge, etc., que el Director d'Obra consideri oportuns.

Durant l'execució del desmunt es preveurà la sortida d'Aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin a la zona excavada. Als desmunts en roca, s'utilitzarà la tècnica del pretall o similar per a formar els plans límits de l'excavació.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a un abocador, o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transporta abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs i roca ja que únicament es permetrà l'arreglament a obra dels Sòls que puguin ser utilitzables per a rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les Obres fins al transport a abocador de les restes arreglades sense autorització.

En cap cas es procedirà, al refi de la superfície que ha de rebre un revestiment en el cas de formigonar contra el terreny, si aquest no es col·loca durant les 24 hores següents. Si això no és possible l'excavació prèvia haurà de deixar un marge de 0,20 a 0,30 m de gruix de Material a excavar durant el refi final. En qualsevol cas, durant el període posterior el refi de la caixa es prendran les mesures necessàries per tal de mantenir la superfície de la caixa amb un grau d'humitat adient.

302.3.- Amidament i abonament

El metre cúbic (m³) d'excavació es refereix al volum de l'esmentada unitat amidada sobre el terreny abans d'iniciar-se les Obres, qualsevol que sigui la naturalesa d'aquest, incloent sòl, roca, fang o qualsevol Material que pugui aparèixer. S'amidarà per m³ que es calculen com a diferència entre els perfils agafats abans d'iniciar-se l'obra (deduïda l'esbrossada) i els perfils finals.

En el preu de l'excavació s'inclou l'excavació en qualsevol tipus de terreny, transport i la retirada de productes a l'abocador o lloc d'utilització, l'allisada de superfícies, compactacions, humectacions, estrebades, esgotaments, atalls i desguassos, desarrissat i tala de superfícies vistes i finalment sanejament de zones rocoses afectades per les excavacions i drets i cànon de manteniment de l'abocador. S'utilitzaran mitjans manuals, mecànics o explosius. L'esgotament mitjançant bomba submergible s'estendrà fins al moment que aquest deixi de ser necessari, ja sigui per haver completat l'obra, o per deixar de ser necessari per qualsevol altra circumstància sense que el Contractista tingui dret a cap cobrament addicional degut al temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen inclosos els mitjans auxiliars tals com manegues flexibles, grups electrògens, combustible, etc. necessaris per la correcta execució de la unitat.

Els excessos d'excavació en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats pel Director d'Obra, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

L'abonament es realitzarà, segons preus que figuren als Quadres de Preus.

En qualsevol cas l'arranjament, anivellació i estesa de terra vegetal segons criteris de la Direcció d'Obra en els abocadors aniran a càrrec del Contractista.

303.- EXCAVACIÓ EN POUS I RASES

303.1.- Definició

Aquests treballs consisteixen en les operacions necessàries, per excavar, remoure, evacuar i anivellar els materials a la zona compresa en el terreny després de realitzar l'excavació a cel obert.

303.2.- Execució

L'excavació s'executarà de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als Plànols.

Les superfícies vistes, com talussos, cunetes, etc. hauran de formar sensiblement un pla, refinant-se quantes vegades sigui necessari fins aconseguir-ho.

Quan el nivell freàtic es troba per sobre de la línia d'excavació, es prendran les mesures oportunes a l'objecte d'evacuar les aigües i de que aquestes no danyin a l'excavació és a dir, es preveuran els sistemes necessaris d'esgotament, drenatge, etc., que el Director d'Obra consideri oportuns. S'aplicarà el mateix criteri d'extensió en el temps en les operacions d'esgotament que en el cas d'excavació a cel obert.

Durant l'execució de l'excavació es preveurà la sortida d'Aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin a la zona excavada. A les excavacions en roca, s'utilitzarà la tècnica del pretall o similar per a formar els plans límits de l'excavació.

Els materials sobrants de l'excavació es dipositaran en un abocador, o al lloc de la seva utilització.

Els preus corresponents són aplicables per a qualsevol tipus de terreny que pugui aparèixer siguin els que siguin els mitjans aplicats.

303.3.- Amidament i abonament

Es mesurarà per metres cúbics (m³) que es calcularan per diferència entre els perfils presos abans d'iniciar-se l'obra i els perfils finals. Els excessos realitzats a l'excavació sense autorització del Director de l'Obra, no seran d'abonament, i haurà d'omplir-los al seu càrrec el Contractista, d'acord amb les ordres del Director d'Obra, a cada cas.

Si a causa de la ubicació de la rasa o pou, respecte a l'excavació general la maquinaria ha de realitzar excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases fins a deixar

l'obra segons Plànols, no es derivarà cap dret de reclamació ni de cobrament addicional per part del Contractista. El mateix criteri serà d'aplicació en el cas de que la maquinaria hagi de treballar des d'un camí de servei amb limitades condicions de visibilitat i en el cas que, pels motius que siguin, les dimensions de la rasa que donen major rendiment no coincideixin amb les dels Plànols.

L'esgotament i drenatges necessaris seran a càrrec del Contractista així com el transport dels productes sobrants a l'abocador o al seu lloc d'utilització. L'esgotament s'estendrà des de l'inici de l'excavació fins al moment en què deixi de ser necessari per a l'execució de les Obres.

L'abonament es realitzarà, segons els preus que figuren als Quadres de Preus.

304.-TERRAPLENS I REBLERTS EN RASES

304.1.- Execució

Abans d'estendre el Material es procedirà a l'esbrossada i extracció de la terra i matèria vegetal de tot tipus en la zona que haurà de rebre el terraplè o rebliment i a la compactació al 95% PN de la fonamentació del mateix o del fons de la rasa.

En els terraplenes a mitja vessant, s'esglaonarà el terraplè de forma adequada per assegurar la unió del nou terraplè amb l'existent.

El Material de reblert, de qualitat i condicions d'humitat previstos en aquest Plec de Condicions, s'estendrà per capes de gruix no superior a 25 cm. Els materials a emprar seran de préstec i, excepcionalment, procedents de les excavacions.

Si sobre el terreny en el qual s'ha de construir el rebliment existeixen corrents d'aigües superficials o subbalvees, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les últimes fora de l'àrea de fonamentació del terraplè abans de començar la seva execució. Aquestes Obres s'executaran d'acord a les instruccions de la Direcció d'Obra.

Si el terraplè s'ha d'executar sobre capes d'argiles toves i/o expansives o sòls susceptibles de canvis de volum per canvis d'humitat es procedirà prèviament a la seva estabilització, emprant els materials definits en aquest Plec de Condicions i seguint les instruccions del Director de l'Obra.

304.2.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament es realitzarà per metres cúbics (m³) de reblert i compactat, amidat per diferència entre els perfils agafats abans d'iniciar els treballs i els perfils finals un cop compactat el reblert segons la secció tipus teòrica.

La contracta es proveirà al seu càrrec les zones i materials de préstec, després de convenir amb els propietaris de les esmentades zones les condicions en què s'hagin de realitzar les excavacions. Tal decisió, així com la de l'elecció de la zona de préstec, serà sotmesa al criteri de la Direcció d'Obra.

L'abonament es realitzarà aplicant els preus que figuren als Quadres de Preus.

El preu assenyalat compren l'excavació al lloc del préstec, el transport, l'allisada de superfície, compactacions, humectacions, estrebades, esgotaments, atalls, desguassos i refi de totes les superfícies, així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinaria i ma d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra. De manera particular inclou el cànon de préstec, el condicionament del mateix per deixar-lo en les mateixes condicions inicials, la càrrega del préstec sobre camió, el transport al seu lloc d'utilització, l'extensió, la humectació i compactació al 95 % PN en tongades de 25 cm.

Cas que el Material a emprar en el rebliment procedeixi de les excavacions realitzades en altres punts de l'obra, s'entén integrat en el preu la càrrega en el lloc de disponibilitat de Material i el seu transport fins el lloc d'utilització. També s'entenen incloses les operacions de garbellat i selecció del Material, manual o mecànicament, per assolir les condicions referents als materials de reblert consignades en aquest Plec de Condicions.

305.- MATERIAL DRENANT

305.1.- Execució

Les capes seran sensiblement horitzontals, i en cap cas el grau de compactació del reblert serà inferior al més gran dels que tenen els materials adjacents situats al seu mateix nivell.

Els materials utilitzats Compliran les característiques establertes en aquest Plec de Condicions.

El Material drenant s'abocarà a l'excavació amb mitjans mecànics, pales, tremuges o altres mitjans, però en cap cas es permetrà l'entrada de vehicles pesants i/o camions a l'explicació per a l'abocament del Material.

L'extensió s'efectuarà amb motoanivelladora o amb bulldòzer tipus D6 o D7, amb retroexcavadores mixtes, amb pales carregadores o amb la maquina més lleugera possible a fi i efecte de no crear roderes ni grans deformacions a la subrasant. Posteriorment es refinarà i anivellarà amb motoanivelladora i es compactarà amb corró vibrant. S'ha de tenir en compte que el Material drenant s'haurà de portar de fora de la zona d'influència de l'obra ja que les graveres naturals locals potser que no reuneixin les característiques desitjables. En cas d'incloure una capa de filtre amb grava 20/40 entre la subrasant i el tot-ú drenant seran aplicables les mateixes condicions generals que en el cas del tot ú drenant, però l'abocament es realitzarà amb tractors lleugers dotats de tremuges des de l'interior de l'excavació. En cas de que aquest mètode perjudiqui l'estabilitat de la subrasant es procedirà a l'abocament des de l'exterior i a l'estesa amb mitjans manuals o mecànics.

Hauran d'emprar-se els mètodes de compactació adequats per evitar trencar els possibles conductes que es col·loquen en el fons del reblert per a l'evacuació de les aigües, prenent se per altra part les precaucions necessàries, perquè durant la compactació no s'alteri la situació dels esmentats tubs de drenatge.

305.2.- Amidament i abonament

El Material filtrant emprat en les capes drenants es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3) de reblert compactat, mesurat per diferencia entre els perfils agafats abans de començar els treballs i perfils finals un cop compactat el reblert segons la secció típica.

Els preus d'aplicació seran els que figuren als Quadres de Preus.

306.- TRANSPDRT DE TERRES I RUNES A L'ABDCADOR

306.1.- Definició

Aquesta unitat d'obra inclou tant la càrrega com el transport a l'abocador, a qualsevol distancia, dels productes sobrants de les excavacions, enderrocs o de qualsevol altra. La retirada fora de l'obra dels productes d'excavació o d'enderroc, haurà de ser autoritzada pel director de l'Obra.

306.2.- Amidament i abonament

L'amidament es farà per la diferencia entre les excavacions i els reblerts, o entre les excavacions i les Obres que es construeixin al seu lloc, mesurats sobre els Plànols.

S'abonaran per metres cúbics (m3) de productes transportats a qualsevol distancia, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

CAPÍTOL 4. EXECUCIÓ DE CONDUCCIONS I DRENATGES

400. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ EXECUTADES A L'OBRA

400.1. Definició

Aquesta unitat comprèn l'execució de cunetes i sèquies de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat. La forma i dimensions, així com el tipus de formigó, seran els definits als plànols.

400.2. Execució de les Obres

Una vegada anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta o sèquia de desguàs a construir, es procedirà a la fabricació, posada a l'obra i curat del formigó, d'acord amb les condicions senyalades per les "Obres de formigó en massa o armat", d'aquest plec, cuidant que l'acabament fins la superfície vista quedi en perfectes condicions de servei i tot conforme amb el que sobre el particular assenyalin els Plànols. Les petites deficiències superficials hauran de corregir-se mitjançant l'aplicació de morter de ciment d'un tipus aprovat pel Director de les Obres.

400.3. Amidament i abonament

Les cunetes i sèquies de desguàs de formigó executades a l'obra s'abonaran per metres (m) realment executats, amidats al terreny i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

401.- CUNETES I SÈQUIES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

401.1. Definició

Aquesta unitat comprèn la fabricació i posada a l'obra de cunetes i sèquies prefabricades de formigó sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

La forma i dimensions, així com el tipus de formigó, seran els definits als Plànols.

401.2. Execució

La fabricació de les cunetes i sèquies de desguàs de formigó s'ajustarà a les condicions senyalades per les "Obres de formigó en massa o armat", d'aquest Plec i al que sobre el particular s'indiqui als Plànols.

Una vegada anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta o sèquia de desguàs a col·locar, es procedirà a l'execució del fonament corresponent, que es realitzarà amb formigó del tipus que s'indiqui als Plànols.

Les peces prefabricades es col·locaran amb tota cura, perfectament alineades i amb la cara superior de la solera a les cotes previstes en les rasants respectives.

Els junts d'assentament, així com els verticals, hauran de rebre's mitjançant morter de ciment del tipus aprovat pel Director de l'Obra.

401.3.-Amidament i abonament

Les cunetes i sèquies prefabricades de formigó s'abonaran per metres (m) realment col·locats a l'obra, amidats al terreny i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

402.· EMBORNALS I BUNERES

402.1 Definició

Es defineix com embornal la boca o forat per on es buida l'aigua de pluja de les calçades, dels taulers de les Obres de fàbrica o, en general, de qualsevol construcció. Es defineix com a bunera la boca de desguàs, generalment protegida per una reixeta, que compleix una funció anàloga a la de l'embornal, però disposada en forma que l'entrada de l'aigua sigui en sentit sensiblement vertical.

La forma i dimensions dels embornals i buneres, així com els materials a utilitzar en la seva construcció, seran els definits als Plànols.

402.2 Execució de les Obres

Les Obres es realitzaran d'acord amb l'especificat al Projecte i amb el que sobre el particular ordeni el Director de les Obres.

Després de l'acabament de cada unitat es procedirà a la neteja total, eliminant totes les acumulacions de lloms, residus o matèries estranyes de qualsevol tipus, mantenint-la lliure de dites acumulacions fins la recepció definitiva de les Obres.

402.3.- Amidament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (u) realment executades a l'obra, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

403.· POUS DE REGISTRE I PERICONS

403.1.- Definició

Aquesta, unitat comprèn l'execució de pous de registre i pericons de formigó, blocs de formigó, maçoneria, maons, o qualsevol altre Material previst en el Projecte o autoritzat pel Director de l'Obra.

403.2.- Execució de les Obres

Una vegada efectuada l'excavació requerida, es procedirà a l'execució dels pous de registre i/o pericons, d'acord amb les condicions assenyalades als capítols corresponents de les presents Prescripcions per a la posada a l'obra dels materials previstos, esmentant el seu

acabament, el qual consistirà, si no s'indica el contrari, en un massissat i un arrebossat interior i exterior amb morter de ciment.

Les connexions de tubs s'efectuaran a les cotes degudes de forma que els extrems dels conductes coincidiran al ras amb les cares interiors dels murs.

Les tapes dels pous de registre i/o pericons ajustaran perfectament al cos de l'obra, i es col·locaran de forma que la seva cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

403.3.- Amidament i abonament

Els pous de registre i pericons de les dimensions i característiques assenyalades als Plànols s'amidaran per unitats (u) realment executades a l'obra, i s'abonaran als preus que figuren als Quadres de Preus.

404.- COL·LOCACIÓ DE CONDUCCIONS

404.1.- Execució

Les canonades que no hagin de quedar embegudes en masses de formigó, es col·locaran recolzades a sobre d'un llit de sorra o grava fina. el gruix d'aquesta serà en la part inferior del tub de 10 cm i en la part superior del suport no inferior a 4 vegades el gruix de la paret del tub.

Per a evitar possibles trencaments com a conseqüència dels efectes de la dilatació d'origen tèrmic, hauran de deixar-se junts elàstics a intervals no superiors a 25m, i en general en els canvis d'alineació, unió amb Obres i fabrica i qualsevol altre punt on es temin moviments desiguals. Això s'estendrà també a les canonades que hagin de quedar embegudes al formigó.

Sotmesos els tubs a una pressió hidràulica interior equivalent a 5 m de columna d'aigua, no hauran de presentar fuites o pèrdues, tant a través de les parets, com dels junts rígids o elàstics.

Abans de procedir al reblert amb terres dels laterals, les canonades es provaran a la pressió hidràulica interior abans esmentada, per la qual cosa es dividirà la conducció en el suficient número de trams d'assaig, de forma que la càrrega a sobre del punt més baix de la mateixa, no sigui superior a 5 m de columna d'aigua.

Els preus inclouen el subministrament , col·locació dels tubs, la seva part proporcional de junts elàstics, el formigó en massa així com totes aquelles operacions i medis necessaris per a deixar l'obra en les condicions definides, als Plànols, com ara assaigs i proves, unió amb pous de registre, preparació de superfícies d'assentament, excavació i reblert de rases, etc.

404.2.- Amidament i abonament

Les canonades s'amidaran per metres de longitud (m) mesurats al plànols de planta, descomptant les longituds degudes a pous de registre i altres Obres de fabrica.

A l'esmentat amidament, se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre de canonada que apareixen els Quadres de Preus.

405.- DRENATGES

405.1.- Definició

Es defineixen com a drenatges les rases al fans de les que es col·loca un tub perforat, o amb els junts oberts o del Material porós voltat d'un cert gruix de Material filtrant adequadament compactat i sota Material drenant.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació de la rasa.
- Execució del llit d'assentament de la canonada.
- Col·locació i subministrament de la canonada
- Col·locació del Material filtrant.
- Reblert de la rasa de drenatge.
- Col·locació i subministrament de vàlvula depressora amb bola, si s'escau.
- Col·locació de p.p. de pericons.
- Execució dels blocs de formigó de protecció de vàlvules, si s'escau.

Un cop oberta la rasa, el llit d'assentament es compactarà fins aconseguir una base de recolzament ferma en tota la longitud de la rasa.

La col·locació de la canonada no haurà d'iniciar-se sense prèvia autorització del Director de l'Obra. Obtinguda aquesta, els tubs es col·locaran en sentit ascendent, amb els pendents i alineacions indicades als Plànols, o en el seu defecte, pel Director de les Obres.

El tractament dels junts i unions de la canonada s'executarà d'acord amb els Plànols i les instruccions del Director de les Obres.

Abans de procedir al començament de qualsevol tall de les Obres el contractista presentarà per a la seva aprovació al Director de les Obres un pla d'execució en el qual es detallarà la ubicació dels punts d'abocament a l'exterior del canal de l'aigua que es reculli en el drenatge de l'excavació. Així, els talls i el ritme d'execució s'hauran d'adaptar a la disponibilitat i ubicació dels punts baixos o eixos de drenatge externs als quals es pugui abocar. L'execució de l'obra lineal s'haurà de realitzar en sentit ascendent de manera que a mesura que es vagi avançant l'aigua freàtica es pugui vehicular pel drenatge col·locat. Els possibles esgotaments o bombaments necessaris fins a l'acabament dels talls s'entenen inclosos en les excavacions prèviament efectuades.

Abans de començar l'execució de les Obres de sortida d'aigua d'obra a l'exterior o de sortida de drenatge el contractista haurà de replantejar l'eix de sortida per tal d'assegurar que disposa de cota suficient per a desguassar.

405.4.- Amidament i abonament

Els drens s'amidaran per metres de longitud (m) de generatriu inferior, descomptant les longituds degudes a pericons i altres Obres de fabrica.

A l'esmentat amidament s'aplicaran els preus que s'indiquen en els Quadres de Preus.

406.-INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES DE FOSA DÚCTIL

406.1.- Execució

Es seguiran les indicacions que es dicten a continuació; Neteja de l'endoll i de l'extrem llis Es netejarà acuradament amb un raspall metàl·lic i un drap l'interior de l'endoll i especialment l'allotjament de l'anell de junt.

Es netejarà també l'extrem llis i l'anell del junt.

Es marcarà a la part llisa del tub a unir un senyal. La distancia al final de l'extrem llis serà igual a la profunditat de l'endoll menys 1 cm.

Endollat del tub

Una vegada col·locat l'anell de junt al seu lloc s'untarà amb pasta lubricant la superfície aparent del mateix i de l'extrem llis del tub.

Es centrarà l'extrem llis a l'endoll alineant ambdós tubs. La unió es realitzarà preferentment amb tràctel fins que la marca realitzada coincideixi amb la vertical de la secció de l'endoll. Es podran utilitzar altres medís sempre que no danyin el tub.

Una vegada realitzada la unió es verificarà amb una platina metàl·lica la posició correcta del junt al seu lloc. Si el diàmetre ho permet es realitzarà una verificació des l'interior.

Talls dels tubs

Quan sigui necessari realitzar un tall al tub és imperatiu restablir, a la part final de l'extrem llis, el xamfrà que permet el centrat del tub, facilitant la connexió i evitant que es deteriori l'elastòmer de la junta.

Es restablirà el revestiment amb pintura epòxid d'assecat ràpid. Desviacions angulars

Es respectaran les desviacions angulars que permetin aquests junts, que son les següents:

- De DN 60 a 150: 5º
- De DN 200 a 300: 4º
- De DN 350 a 600: 3º
- De DN 700 a 800: 2º
- De DN 900 a 1800: 1º30'

406.2. Amidament i abonament

Les canonades s'amidaran per metre de longitud (m) mesurat al plànol de planta, descomptant les longituds degudes a pous de registre i altres Obres de fàbrica.

A l'esmentat amidament, se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre de la canonada, que apareixen els Quadres de Preus.

CAPÍTOL 5. EXECUCIÓ D'OBRES DE FÀBRICA

500.-ARMADURES D'ACER A EMPRAR EN FORMIGÓ ARMAT

500.1. Definició

Es defineix com a armadures d'acer a emprar en formigó armat, al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó, per ajudar aquesta resistir els esforços als que és sotmès.

500.2.- Materials

Les característiques dels materials venen expressades als Plànols. De qualsevol forma, el Material a emprar serà de 1ª qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

Hauran de complir totes les condicions establertes pels acers en la instrucció pel Projecte i Execució d'Obres de Formigó Estructural EHE-98.

500.3.- Execució de les Obres

Les armadures es col·locaran netes de brutícia i exemptes de tot tipus d'Òxid.

En el cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa, la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Les barres es fixaran entre si, mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament compactació del formigó i permetent a aquest, embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els cercols dels suports i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos per evitar el seu descens.

Les distàncies de separació, recobriments, derivacions, etc. Compliran amb el que disposa la EHE-98.

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir del Director d'Obra l'aprovació de la col·locació d'armadures i les seves qualitats.

500.4.- Amidament i abonament

Les armadures d'acer s'amidaran per quilograms (k), realment col·locats, deduïts dels plànols de construcció, per mitja de la seva longitud incloent encavalcaments, aplicant pesos unitaris als diferents diàmetres emprats, i el seu abonament es realitza, segons el preu que apareixen els Quadres de Preus.

Els preus inclouen el subministrament i la col·locació de les armadures així com la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recalçar els engraellats de ferro i mantenir la seva separació relativa o donar rigidesa el conjunt durant el formigonat. També inclou els separadors que mantenen el recobriment amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

501.- OBRES DE FORMIGÓ IN SITU

501.1.- Definició

Es defineixen com a Obres de formigó in situ aquelles en les quals s'utilitza com a material fonamental el formigó en massa col·locat directament a l'obra sobre el terreny en forma de soleres o lloses o en motlles confinats per encofrats, reforçat o no amb les armadures metàl·liques corresponents que absorbeixen, convenientment disposades, els esforços de tracció, que el formigó, per ell sòl, no podria resistir. En cas de no emprar reforços d'acer es parla de formigó en massa.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la formula de treball.
- Fabricació del formigó.
- Transport del formigó.
- Posada a l'obra del formigó.
- Compactació del formigó.
- Execució de junts.
- Enduriment del formigó.
- Curat del formigó.

501.2.- Materials

Vegeu formigons hidràulics.

501.3.- Tipus i dosificació de la mescla

Vegeu formigons hidràulics.

501.4. Equip necessari per l'execució de les Obres

Vegeu formigons hidràulics.

501.5. Execució de les Obres

Col·locació d'armadures

Prèviament a la col·locació en sabates i fans de fonamentació, liases i soleres, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó H-125 en un gruix de 5 cm com a mínim, col·locant-se separadors entre aquesta capa i l'armadura corresponent.

Posada a l'obra del formigó

Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1h) entre la fabricació del formigó i la seva posada a l'obra i compactació. El Director d'Obra, podrà modificar aquest termini si s'empren conglomerats o addicions especials, podent augmentar-lo, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin favorables condicions d'humitat i temperatura. En cap cas, tolerarà la col·locació a l'obra de formigons que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'alçades superiors a un metre (1m) quedant prohibit llençar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-ho avançar més d'un metre (1m) dintre dels encofrats.

Tampoc es permetrà l'ús de canaletes i trompes pel transport i abocament del formigó, llevat que el Director de l'Obra ho autoritzi, expressament, en casos particulars.

La col·locació pneumàtica del formigó es realitzarà de manera que mai l'extrem de manega quedi situat a més de tres metres (3m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l), que s'elimini tot l'excés de rebot del Material, i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

La col·locació del formigó "in situ" s'haurà de fer seguint les mateixes directrius sense que estigui permès emprar màquines estenedores si no es amb l'autorització del Director de l'Obra. En aquest cas no serà d'abonament els suplementes d'excavació necessària per a ubicar la maquinària corresponent.

A l'hora d'abocar el formigó, es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, posant-hi cura especialment als llocs on es reuneixi gran quantitat d'acer i procurant que es mantinguin els recobriments i separacions de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de forma que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix. Les capes de formigó de neteja es deixaran a cota i s'allisarà la seva superfície.

En bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la beurada escorri al llarg de l'encofrat.

Als pilars, el formigonat s'efectuarà de forma que la seva velocitat no sigui superior a dos metres d'alçada per hora (2m/h), i remouent enèrgicament la massa, perquè no queda aire empresonat, i vagi assentant uniformement. Quan els pilars i elements horitzontals recolzats en ells s'executin d'un mode continu, es deixaran transcórrer, al menys, dues hores (2h) abans de procedir a construir els indicats elements horitzontals, a fi de que el formigó dels pilars s'hagi assentat definitivament.

Posada a l'obra sota l'aigua

El formigó podrà: posar-se a l'obra sota l'aigua, si ho autoritza el Director de l'Obra.

Per a evitar la segregació dels materials, el formigó es col·locarà acuradament, en una taula compacta i en la seva posició final, mitjançant trompes d'elefant, catúfols tancats de fans mòbil, o per altres mitjans aprovats pel Director de l'Obra, i no haurà de remoure's després de ser dipositat. Es tindrà especial cura en mantenir l'aigua tranquil·la en el lloc de formigonat, evitant tot tipus de corrents que poguessin produir el rentat de la mescla.

La col·locació del formigó es regularà de forma que es produeixin superfícies aproximadament horitzontals.

Quan s'emprin trompes d'elefant, aquestes es rebliran de forma que no es produeixi el rentat del formigó. L'extrem de càrrega estarà, en tot moment, submergit per complert en el formigó, i el tub haurà de contenir una quantitat suficientment de mescla per a evitar

l'entrada d'aigua.

Quan el formigó es col·loqui per mitja de catúfols de fans mòbil, aquests es baixaran gradual i acuradament fins que es recolzin sobre el terreny de fonamentació o sobre el formigó ja col·locat.

Després s'aixecaran lentament durant el recorregut de descàrrega, amb la finalitat de mantenir, en el possible, l'aigua sense agitacions en el punt de formigonat, i evitar la segregació i rentat de la mescla.

Compactació del formigó

La compactació dels formigons col·locats s'executarà amb igual o major intensitat que l'emprada en la fabricació de la proveta d'assaig de la formula de treball.

La compactació es continuarà, especialment al costat dels paraments i cantonades de l'encofrat, fins a eliminar els possibles forats, i aconseguir que la pasta surti a la superfície.

El piconament s'efectuarà normalment al front de la massa.

La compactació de formigons i del formigó emprat en l'execució de peces prefabricades haurà de realitzar-se per vibració.

El gruix de les tongades de formigó, els punts d'aplicació dels vibradors, i la durada de la vibració es fixaran pel Director de L'obra, a la vista de l'equip emprat.

Els vibradors s'aplicaran sempre de forma que el seu efecte s'estengui a tota la massa sense que es produeixin segregacions locals.

Si s'empren vibradors de superfícies, s'aplicaran movent-los transversalment mentre estiguin submergits al formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament, i a velocitat constant, recomanant-se, a aquest efecte, que no se superin els deu centímetres per segon (10 cm/s).

La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm) i serà l'adequada per a produir en tota la superfície de massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps, a vibrar a pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm) de la paret de l'encofrat.

Si s'aboca formigó en un element que, simultàniament s'està vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys de metre i mig (1,5 cm) del front lliure de la massa.

S'autoritzarà l'ús de vibradors fermament ancorats als motlles.

Si s'avaria un o més dels vibradors emprats, i no es poden substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, i/o el Contractista procedirà a una compactació per piconament suficient per acabar l'element que estigui formigonat no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

Si s'empren vibradors interns, haurà de donar-se la darrera passada de forma que l'agulla no toqui les armadures.

Enduriment o curat del formigó

Durant el primer període d'enduriment, se sotmetrà el formigó a un procés d'enduriment per reg, que es prolongarà al llarg del termini que, a l'efecte, el Director de L'obra, segons el tipus de ciment emprat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, haurà de mantenir-se la humitat del formigó, i evitar-se totes les causes externes, com sobre càrregues o vibracions, que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada endurit el formigó, es mantindran humides les superfícies, mitjançant arpillers, catifes de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, durant tres dies (3 d) si el conglomerat emprat és ciment Pòrtland P-450, augmentant-se aquest termini en el cas de que el ciment emprat fos d'enduriment més lent.

Aquests terminis, prescrits com a mínims, hauran d'augmentar-se en un cinquanta per cent (50%), en temps sec, o quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües i infiltracions agressives.

L'enduriment per reg podrà substituir-se per la impermeabilització de la superfície mitjançant recobriments plàstics o altre tractament especial sempre que tals mètodes ofereixin les garanties necessàries per a evitar la manca d'aigua lliure en el formigó durant el primer període d'enduriment.

En el cas d'utilitzar la calor com agent per accelerar l'enduriment, el Director de l'obra haurà d'aprovar el procediment que es vulgui emprar, sent aconsellable que la temperatura no sobrepassi els vuitanta graus centígrads (80°C), i que la velocitat d'escalfament no excedeixi de vint graus centígrads per hora (20°C/h).

Quan per l'enduriment s'utilitzin productes filmògens, les superfícies del formigó es recobriran, per polvorització, amb un producte que compleixi les condicions estipulades en les presents Prescripcions.

L'aplicació del producte s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície, abans del primer enduriment del formigó.

En procedir a desencofrar, es recobriran també; per polvorització del producte d'enduriment, les superfícies que haguessin quedat ocultes.

501.6.- Toleràncies de la superfície enllestida

Si no es prescriu altra cosa, la màxima fletxa o irregularitat que han de presentar els paraments plans, mesurats respecte d'una regla de tres metres (3m) de longitud, aplicada en qualsevol direcció, serà la següent:

Superfícies vistes:	cinc mil·límetres (5mm).
Superfícies ocultes:	vint-i-cinc mil·límetres (25mm).
Soleres:	tres mil·límetres (3mm).

501.7.- Limitacions de l'execució

El formigonat se suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que, dintre de les quaranta-vuit hores (48h) següents, la temperatura ambient pot descendir per sota de zero graus centígrads (0°C). A aquests efectes, el fet de que la temperatura registrada a les nou hores (9h) del matí (hora solar) sigui inferior a quatre graus centígrads (4°C), pot interpretar-se com a motiu suficient per a preveure que El límit prescrit serà assolit a l'esmentat termini.

Les temperatures esmentades podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3°C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb gruix tal que pugui assegurar-se que l'acció de la gelada no afectarà al formigó recent construït, i de forma que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau centígrad sota zero (-1°C).

Amb formigons de ciment Pòrtland, els límits de temperatures fixats als dos primers paràgrafs d'aquest article, podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3°C), si s'utilitza una addició que partí clorur càlcic. La utilització d'additius anticongelants haurà de ser autoritzada per la Direcció d'Obra.

Als casos que, per absoluta necessitat, i prèvia autorització del Director d'Obra, es formigoni a temperatures inferiors a les anteriorment assenyalades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè l'adormiment de les masses es realitzi sense sobrepassar els seixanta graus centígrads (60°C). El ciment no s'escalfarà en cap cas.

Si no pot garantir-se l'eficàcia de les mesures adoptades per evitar que la gelada afecti al formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar les resistències assolides, adoptant-se, en el seu cas, les mesures que dicti el Director de l'Obra.

El formigonat se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua a les masses de formigó fresc. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, haurà d'ésser aprovada pel Director de l'Obra.

Si fos necessari posar en contacte el formigó amb altres morters que difereixin d'ell en l'espècie del conglomerant, s'evitarà la circulació d'aigua entre ells, bé sigui mitjançant una capa intermitja molt compactada de morter fabricat amb qualsevol dels dos

conglomerats, bé esperant que el morter i formigó primerament fabricat sigui sec, bé impermeabilitzant superficialment el formigó més recent.

501.8.- Control de qualitat

Es comprovarà sistemàticament la qualitat del formigó posat a l'obra, emmotllant-se amb ell les provetes que estimi convenient el Director de l'Obra, en número superior a dotze (12) per setmana. La meitat d'elles s'utilitzaran per a la determinació de la resistència característica del formigó, i l'altra meitat es mantindrà en ambient anàleg al de l'obra, defensades de la humitat i dessecació mitjançant una funda impermeable; emprant-se per avaluar la resistència del formigó a efectes de descintrament, o per a valorar el dany causat per eventuais gelades.

Si la resistència característica del formigó de les provetes corresponents no arriba a l'especificada, s'extrauran directament provetes dels elements afectats, sempre que dita extracció no comprometí l'estabilitat o Resistència de dits elements.

Assajades dites provetes, es calcularà la resistència característica, per mitja de les corbes d'enduriment corresponent, tenint en compte les temperatures registrades des del moment del formigonat. Si el Director de l'Obra ho autoritza, es podran emprar mètodes d'auscultació dinàmica, i altres sancionats suficientment per l'experiència.

Si la Resistència característica així determinada segueix sent inferior a l'especificada, el Director de l'Obra adoptarà les mesures previstes per a tal eventualitat, o, en el seu defecte, les que cregui convenient.

501.9.- Amidament i abonament

El formigó en massa i el formigó armat s'amidarà per la cubicació (m3) de les unitats d'obra realment executades, mesurades sobre els plànols.

S'abonaran als preus que figuren en els Quadres de Preus i s'inclouran en els preus totes les operacions i materials necessaris per a la fabricació, transport, posada a l'obra en les condicions descrites, compactació, execució de junts i curat del formigó. El preu ja inclou suplement de formigó derivats d'irregularitats del terreny o de les capes granulars sobre les quals s'estenen les soleres o capes de neteja i els excessos derivats del petit talús de caiguda del Material quan aquest no està afermat lateralment, com és el cas també de les capes de neteja. Els preus inclouen també l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

502.- OBRES DE FORMIGÓ PREFABRICAT

502.1.- Definició

Es refereix el present article a l'execució de peces prefabricades prèviament a la seva col·locació a l'obra en plantes de prefabricació de caràcter industrial.

502.2.- Amidament i abonament

L'amidament i l'abonament es realitzaran d'acord amb les unitats i els preus que figuren en els Quadres de Preus.

503.- ENCOFRATS

503.1.- Definició

Es defineix com Obres d'encofrat, les consistents en l'execució i desmuntatge de les caixes destinades a modelar els formigons, morters o similars.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Construcció i muntatge
- Desencofrat

503.2.- Materials

Els materials a utilitzar pels encofrats seran metàl·lics o de fusta.

En el cas de formigons vistos (així senyalats als Plànols) l'encofrat serà de fusta, ribotada encadellada i engruixida. La fusta estarà exempta d'esquerdes, ranures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa o textura.

Contindrà el menor número possible de nusos, i en cas d'existir el diàmetre dels nusos serà inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió del tauló. Les fibres de la fusta seran rectes i no regirades, paral·leles a la major dimensió de la peça.

503.3.- Execució de les Obres

S'autoritza l'ús de Tècniques i tipus especials d'encofrat sancionats per la pràctica, havent de justificar-se aquelles, altres que es proposin i que, per la seva novetat, així es requereixi a judici del Director de les Obres.

Tant les superfícies de l'encofrat, com els productes que a elles s'apliquin, no hauran de contenir substàncies perjudicials pel formigó.

Per facilitar l'encofrat serà obligatori l'ús d'un desencofrant.

Les superfícies corbes s'hauran d'encofrar amb encofrats de directriu curvilínia. En cap cas es permetrà l'encofrat de les esmentades superfícies aproximant la corba amb una poligonal si no es amb l'autorització expressa del Director de l'Obra.

Els encofrats s'humectaran abans de formigonar a fi d'evitar l'absorció de l'aigua continguda al formigó i es netejaran especialment els fans, deixant-se obertures provisionals per facilitar la seva neteja. Aquestes obertures hauran de segellar abans de formigonar amb l'objectiu de que no deixin fugir les pastes durant el formigonat.

Abans de començar les operacions de formigonat, serà necessària l'autorització del Director de l'Obra, sense que aquesta autorització signifiqui en cap moment eximir al Contractista de la seva responsabilitat quant a l'obra acabada de formigó.

El desencofrat del formigó, es realitzarà una vegada endurit i assolida a la Resistència mínima necessària pel formigó. En qualsevol cas serà el Director de l'Obra qui marqui el temps de desencofrat en funció de la tipologia del formigó a desencofrar.

503.4.- Amidament i abonament

L'encofrat en les Obres de formigó armat i/o en massa s'abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó realment encofrada descomptant els forats de dimensions més grans de 0,50 m x 0,50m, segons els preus figuren als Quadres de Preus.

Els preus inclouen l'encofrat i desencofrat del formigó, el curat, la impermeabilització dels forats deixats al formigó per a la subjecció dels panells, i tots els medis auxiliars necessaris per a la correcta execució de les Obres com ara. maquinaria auxiliar, separadors. líquid de curat, desencofrant, etc.

504.-JUNTS

504.1.- Execució

Els junts podran ser de formigonat, contracció o dilatació havent de complir l'especificat als Plànols i en aquest Plec de Condicions.

Es cuidarà que els junts creats per les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió, i on els seus efectes siguin menys perjudicials. Quan siguin de témer els efectes deguts a la retracció, es deixaran els junts oberts durant algun temps, perquè les masses contingudes puguin deformar-se lliurement. L'amplada d'aquests junts haurà d'ésser la necessària perquè en el seu dia, puguin deformar-se correctament.

En reprendre els treballs, es netejarà el junt de tota brutícia, beurada de calç o àrid que hagi quedat lliure, i s'humectarà la seva superfície, sense excés d'aigua. abans d'abocar nou formigó. En elements de certa alçada, especialment suports, es retirarà la capa superior de formigó en un centímetre (1cm) de profunditat, abans d'enllestir l'adormit, per a evitar els efectes de reflux de la pasta segregada de l'àrid gruixut.

Les armadures que travessen els junts es deixaran adequadament disposades, a l'espera de la represa del formigonat. Si és precís, es disposaran orificis als encofrats per donar-los pas.

Els junts de formigonat es procuraran allunyar de les zones on l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions.

Pel que fa a la banda de cautxú hidroexpansiva entre soleres i murs es prendran les mesures necessàries per a evitar el contacte del segellador amb aigua durant un temps excessiu abans del formigonat.

En cap cas es fixarà la banda a la solera amb claus si la banda no està equipada, en origen, amb les corresponents volanderes.

L'encavalcament de la banda en diferents trams haurà de tenir una longitud mínima de 50 mm i la distància de la banda a les esperes haurà de ser de l'ordre de 40 mm.

Respecte a les cintes elàstiques de P.V.C s'hauran de prendre mesures similars al cas de les bandes hidroexpansives per tal d'evitar l'inflament prematur de les mateixes.

A l'hora de formigonar la junta, en els trams de llosa horitzontal, s'haurà de garantir la compactació correcta del formigó per sota de la junta elàstica embeguda i evitar la formació de bombolles d'aire. La cinta s'haurà de col·locar aproximadament a la meitat del gruix de la paret i en cap cas es pujarà o perforarà per tal de lligar-la a la ferralla. La cinta haurà d'estar equipada amb les corresponents volanderes.

Pel que fa als junts entre peces prefabricades

Es procedirà al bufat, netejat i assecat de les superfícies abans de l'aplicació de l'emprimació. La banda d'impermeabilització haurà de tenir una amplada mínima de 20 cm, i per la seva correcta col·locació s'haurà de prémer successivament al llarg de les quatre superfícies sobre les quals recolza, per tal de garantir l'adhesió total al substrat. Un extrem de la banda s'enrasarà a una de les peces i l'altre haurà de sobresortir de l'espai deixat per les peces en la junta i enganxar-se a la paret vertical de la peça en la cara d'aigües, fins a l'aplicació del morter. Posteriorment a la col·locació d'aquest es procedirà a retallar la part de la banda visible, per tal de deixar un acabat llis. L'emprimació bituminosa no s'utilitzarà amb temperatura inferior a -5°C i únicament s'aplicarà en una capa emprant rodet o pinzell sense abocament directe. Posteriorment es deixarà assecar la superfície durant uns 20 min., abans d'aplicar la banda de P.E.A.D. En la part del trasdós de les peces es col·locarà un fons de junt constituït per Material prèviament definit.

Al morter de rebliment, es permetrà l'additivació per tal de retardar la presa i permetre adaptar la fabricació a la col·locació de les peces.

Pel que fa als junts de solera i peces

En els junts transversals de la solera es procedirà al bufat i netejat de les superfícies i s'aplicarà el compost de cautxú-betum amb emprimació prèvia. Després de la seva col·locació s'haurà d'esperar un temps mínim de 16 hores abans d'aplicar el recobriment de morter en les mateixes condicions que l'emprat entre peces prefabricades.

504.2.- Amidament i abonament

L'amidament es realitzarà per metre lineal (m) de junta impermeabilitzada i s'abonarà, segons els preus que figuren als Quadres de Preus.

Els preus inclouen el subministrament i fabricació dels materials i compostos, la seva col·locació, neteja i bufat previ de les superfícies i l'acabat llis de totes els junts amb mitjans manuals o mecànics. També s'inclou, i així s'ha previst, l'excés de Material que pugui entrar en els junts degut a irregularitats de les superfícies d'assentament, irregularitat d'amplada de la solera i de l'espai entre pe9Gl i solera i en general els excessos necessaris per segellar el junt segons Plànols, incloent els excessos de Material en corbes.

505.-INSTAL·LACIÓ DE TAPES DE REGISTRE I REIXES

505.1.- Definició

A les vies especials de circulació exposades a carregues particularment elevades (aeroports, ports, etc...) s'utilitzaran tapes de registre i reixetes classe E-600.

Per a vies de circulació i zones de vianants (zones on el tràfic està prohibit durant algun període de temps) s'utilitzaran tapes de registre i reixes classe D-400.

Als molls, andanes, cunetes a la vora de la calçada (en un espai comprès entre 0,5 m de la via de circulació i 0,2 m de la vorera) i en aparcaments s'utilitzaran tapes de registre i reixes classe C-250.

Per a voreres, zones de vianants, superfícies similars i aparcaments de cotxes s'utilitzaran tapes de registre i reixetes classe B-125.

505.2.- Amidament i abonament

L'amidament es farà per unitats (u) col·locades i s'abonaran als preus que figuren en els Quadres de Preus.

506.- COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS

506.1.- Execució

Els graons, perfils laminats, tapes metàl·liques i els seus marcs, reixes metàl·liques, escales, plaques i fites de senyalització, i en general tots els elements metàl·lics fixes que hauran de quedar incorporats a l'obra, es col·locaran en el possible alhora que es formigonen els massissos o parts de l'obra en què hauran de quedar incorporades. A aquests efectes tindran els oportuns ganxos per assegurar la seva unió amb les masses de formigó que hauran de rebre'ls.

Si per la seva forma o dimensions es dificultessin les operacions d'encofrat i formigonat, s'admetrà deixar a les masses de formigó, uns buits a on després es col·locaran els ganxos de subjecció emprant morter amb resines.

En aquells casos en què la peça metàl·lica hagi de quedar en contacte amb l'aigua, les superfícies vistes del formigó i de l'element metàl·lic, no hauran de presentar cap discontinuïtat.

506.2.- Amidament i abonament

L'amidament es realitzarà, segons la descripció i en qualsevol cas s'hauran de fixar les condicions i característiques dels materials i elements d'ancoratge, subjecció i tancament amb el Director de l'Obra.

L'abonament es farà als preus que figuren en els Quadres de Preus.

507.- FÀBRIQUES DE MAÓ

507.1. Definició

Es defineixen com fàbriques de maó les constituïdes per maons amb morter.

507.2.- Materials

507.2.1. Maons

Veure els articles d'aquest Plec de Condicions, corresponents a:

- "Maons foradats"
- "Maons massissos"
- "Maons calats"

Si als paraments s'utilitza el maó ordinari, aquest haurà de ser seleccionat en quant al seu aspecte, qualitat, cuita i col·laboració, amb objecte d'aconseguir la uniformitat o diversitat desitjada.

La col·locació de maons especials o premats haurà de fer-se d'acord amb les indicacions del Projecte i del Director de les Obres.

En qualsevol cas, el Contractista estarà obligat a presentar mostres per seleccionar el tipus i acabat.

Als paraments caldrà utilitzar maons i ciments que no produeixin eflorescències.

507.2.2. Morter

Llevat d'especificació en contra, el tipus de morter a utilitzar serà el designat com M250 per a fàbriques ordinàries, i M450 per a fàbriques especials, en l'article "Morters de ciment" d'aquest plec.

507.3. Execució de les Obres

Els maons es col·locaran, segons l'aparell previst als plànols o, al seu defecte, el que indiqui el Director de les Obres. Abans de col·locar-los es mullaran perfectament en aigua. Es col·locaran plans sobre la capa de morter, i prement-los fins a aconseguir el gruix de junt desitjat. Llevat d'especificacions en contra, la llinyola ha de quedar reduïda a cinc mil·límetres (5 mm).

Les files de maó es començaran pel parament i s'acabaran per l'extradós del mur. La pujada de la fabrica es farà a nivell, evitant assentaments desiguals. Després d'una interrupció, en reprendre el treball es regarà abundantment la fàbrica, s'escombrarà i se substituirà, utilitzant morter nou, tot el maó deteriorat.

Les interrupcions del treball es faran deixant la fàbrica dentada perquè, en reprendre'l, es pugui fer una bona unió amb la fàbrica interrompuda.

Els paraments vistos tindran, en quant a acabat de junts, el tractament que fixi el Director de les Obres.

Els paraments es faran amb la cura i precaució indispensable per què qualsevol element es trobi al pla, superfície i perfil prescrits. En les superfícies corbes els junts seran normals als paraments.

A la unió de la fàbrica de maó amb altre tipus de fàbrica, tals com Obres de carreus o paredat, les files de maó hauran d'enrasar perfectament amb els carreus o paredats.

507.4.- Limitacions de l'execució

No s'executaran fabriques de maó quan la temperatura ambient sigui de sis graus centígrads (6°C), amb tendència a decreixer.

El temps calorós, la fàbrica es mullarà freqüentment amb aigua, per evitar la dessecació ràpida del morter.

507.5. Amidament i abonament

Les fabriques de maó s'abonaran per metres cúbics (m3) realment executats, amidats sobre els Plànols. Podran ser abonades per metres quadrats (m2) realment executats als casos en

què el seu gruix sigui constant, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

CAPÍTOL 6. EXECUCIÓ DE FERMS FLEXIBLES

600.· CAPA DE FILTRE ANTIARGILA

600.1.- Definició

Es col·loca sobre l'explanada, quan per la seva naturalesa es de témer la contaminació del ferm.

600.2.* Execució de les Obres

La capa anticontaminant s'estendrà una vegada acabada i refinada l'esplanada, en una sola tongada de gruix uniforme, evitant que es disgregui i contami. S'humectarà si és precís i es compactarà fins trobar un mínim de noranta cinc per cent (95%) de la màxima obtinguda a l'assaig modificat de compactació.

Es compactarà longitudinalment començant per les vores exteriors fins al centre, encavalcant-se en cada recorregut un ample d'un ten; (1/3) al menys, de l'element compactador.

600.3.- Toleràncies de la superfície acabada

La superfície de la capa no sobrepassarà en cap punt la superfície teòrica, ni diferirà d'ella en més d'un cinquè (1/5) del gruix previst, de la capa anticontaminant o filtre antiargila, comprovada amb la regla de tres metres (3 m) la superfície no variarà en cap sentit en més de deu mil·límetres (10 mm).

600.4.- Amidament i abonament

La preparació de la superfície es considera inclosa a la unitat d'obra d'acabat i refi de l'esplanada.

Si fos necessària la preparació de la superfície existent abans d'estendre la capa anticontaminant, quan l'esplanada hagi estat realitzada per un altre Contracte, s'abonarà per metres quadrats (m²) realment preparats amidats sobre el terreny.

La capa filtre s'abonarà per metres cúbics (m³), amidats en les seccions tipus, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

601.· ESPLANADA MILLORADA

601.1.- Definició

És la capa de ferm situada sota la subbase i sobre l'esplanada o al seu cas sobre la capa filtre antiargila.

601.2.- Execució de les Obres

Comprovada la superfície d'assentament s'estendrà el Material evitant la seva disgregació o contaminació en tongades uniformes al menys de deu centímetres (10 cm) de gruix.

Es procedirà a la seva compactació, amb la humitat òptima fins a trobar com a mínim una densitat de noranta cinc per cent (95%) de la màxima obtinguda a l'assaig modificat de compactació.

La compactació es realitzarà longitudinalment, des de les vores exteriors cap al centre i encavalcant-se a cada recorregut un ten; (1/3) al menys, de l'ample de l'element compactador.

No s'estendrà cap tongada sense haver anivellat i comprovat la compactació de l'anterior.

Se suspendran les Obres quan la temperatura ambient a l'ombra sigui menor de dos graus centígrads (2°C).

601.3.- Toleràncies de la superfície acabada

La superfície acabada no sobrepassarà a la teòrica en cap punt ni diferirà d'ella en més de la meitat (1/2) del gruix de tongada utilitzat o a un cinquè (1/5) del gruix previst per l'esplanada millorada.

La superfície no variarà en cap sentit en més de deu mil·límetres (10 mm) comprovada amb la regla de tres metres (3m).

601.4.- Amidament i abonament

Si la superfície fos obra realitzada per un altre Contracte i hagués d'acabar-se i refinar-la s'abonarà per metres quadrats (m²) realment realitzats.

L'esplanada millorada s'abonarà per metres cúbics (m³) amidats a les seccions tipus, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

602.- SUBBASE GRANULAR

602.1.- Definició

Correspon a la capa de ferm situada immediatament sota de la base.

602.2.- Execució de les Obres

Comprovada la superfície a la que ha d'assentar-se, s'estendran les tongades amb gruix uniforme. Si fas necessari s'humectarà el Material de la tongada i es compactarà fins a obtenir una densitat corresponent al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima obtinguda a l'assaig modificat de compactació.

Es començarà a compactar longitudinalment des de les vores fins al centre, encavalcant-se a cada recorregut un terç (1/3) al menys, de l'amplada de l'element compactador.

Es comprovarà l'anivellació i compactació de cada tongada abans d'estendre la següent.

Es comprovarà que la subbase granular sigui suficientment drenant en regar la superfície. A les zones que així fas es reconstruirà la subbase granular en l'extensió que fas necessària.

Només es realitzarà quan la temperatura ambiental l'ombra superi els dos graus centígrads (2°C).

602.3.- Toleràncies

La superfície acabada no ha de sobrepassar la teòrica en cap punt ni diferir d'ella en més de la meitat (1/2) del gruix de la tongada, o d'un cinquè (1/5) del gruix previst per la subbase granular.

La superfície comprovada amb la regla de tres metres (3m) en qualsevol sentit no diferirà en més de deu mil·límetres (10 mm).

602.4.- Amidament i abonament

La preparació de la superfície d'assentament es considera inclosa a la unitat d'obra de la capa subjacent.

Si la superfície existent fas obra realitzada per un altre Contracte i s'hagués d'acabar i refinar s'abonarà per metres quadrats (m²) realment realitzats.

La subbase granular s'abonarà per metres cúbics (m³) amidats en les seccions tipus, i als preus que figuren en els quadres de Preus.

603.- BASE DE TOT-U

603.1.- Definició

És la capa de ferm situada sota del paviment i esta constituïda per tot-ú artificial amb la granulometria continua.

603.2.- Execució de les Obres

Comprovada la superfície a la que hagi d'assentar-se, es procedeix a l'extensió de les successives tongades en les degudes condicions, gruix uniforme no inferior a deu centímetres (10 cm) compactant i comprovant cada una d'elles abans d'estendre la següent.

Les densitats de compactació seran les que s'expressen en percentatge (%) de la màxima obtinguda a l'assaig modificat de compactació.

- Per a tràfic lleuger: Noranta-cinc per cent (95%)
- Per a tràfic mitja: Noranta-vuit per cent (98%)
- Per a tràfic pesat: Cent per cent (100%)

Es començarà compactant longitudinalment des de les vores fins al centre, solapant les passades un ten; (1/3) al menys, de l'amplada de l'element compactador. L'acabat final s'efectuarà utilitzant rodets estàtics.

Solament s'executarà quan la temperatura a l'ombra sigui igual o major de dos graus centígrads (2°C).

603.3.- Toleràncies

La superfície acabada no ha de sobrepassar la teòrica en cap punt ni diferir d'ella en més de la meitat (1/2) del gruix de la tongada, o d'un cinquè (1/5) del gruix previst per la subbase granular.

La superfície comprovada amb la regla de tres metres (3m) en qualsevol sentit, no diferirà en més de deu mil·límetres (10mm).

603.4.- Amidament i abonament

La preparació de la superfície d'assentament es considera inclosa a la unitat d'obra de la capa inferior.

Si la superfície existent fos obra realitzada per un altre contracte i hagués d'acabar-se i refinar s'abonarà per metres quadrats (m²) realment realitzats.

La base de tot-u s'abonarà per metres cúbics (m³) amidats en les seccions tipus, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

604.- BASE DE MACADAM

604.1.- Definició

És capa situada immediatament sota del paviment, constituïda per elements de granulometria discontinua. Estès l'àrid gruixut es picona per encaixar els materials entre si. Els forats s'omplen amb Material fi.

604.2.- Execució de les Obres

Comprovada la superfície sobre la que s'ha d'assentar es procedirà a l'extensió i compactació de l'àrid gruixut, en tongades uniformes de deu centímetres (10 cm) a vint centímetres (20 cm). La compactació es realitzarà longitudinalment, començant per les vores exteriors desplaçant-se fins al centre, encavalcant les passades en un terç (1/3) al menys de l'amplada de l'element

compactador. Es compactarà fins que l'àrid quedi ben travat i no es produeixin esllavissaments, ondulacions o desplaçaments davant del compactador.

Finalment es procedirà a l'engravat i la seva compactació amb elements vibratoris, estenent una primera capa amb la meitat (1/2) de la grava prevista i després l'altra meitat (1/2), si es realitza amb elements estàtics l'extensió de la grava es realitzarà gradual i uniformement, en primes capes regant-les, per la seva inclusió en l'àrid gruixut. L'acabat final es realitzarà utilitzant corrons estàtics.

Quan la temperatura ambient a l'ombra no arribi als dos graus centígrads (2°C) se suspendran els treballs.

604.3.- Toleràncies

La superfície acabada no ha de sobrepassar la teòrica en cap punt ni diferir d'ella en més de la meitat (1/2) del gruix de la tongada, o d'un cinquè (1/5) del gruix previst per la subbase granular.

La superfície comprovada amb la regla de tres metres (3m) en qualsevol sentit, no diferirà en més de deu mil·límetres (10mm).

604.4.- Amidament i abonament

La preparació de la superfície sustentant es considera inclosa a la unitat d'obra subjacent.

Si la superfície existent fos obra realitzada per un altre Contracte i hagués d'acabar-se i refinar s'abonarà per metres quadrats (m2) realment realitzats.

La base de macadam s'abonarà per metres cúbics (m3) amidats en les seccions tipus, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

605.- REG D'EMPRIMACIÓ

605.1.- Definició

És l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una capa granular, en la que penetra per capil·laritat.

605.2.- Execució de les Obres

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el reg d'emprimació, reuneix les condicions de qualitat, compactació i acabat, exigibles a la unitat d'obra corresponent i en el seu defecte, es faran els treballs necessaris per què quedi en condicions acceptables. Abans de l'extensió del lligant, es netejarà de pols la superfície i també de brutícia, fang i qualsevol altra matèria solta o que pugui ser perjudicial, utilitzant màquines d'escombrar o màquines bufants.

El lligant es distribuirà uniformement sobre la superfície regada.

Abans d'aplicar el lligant es regarà lleugerament amb aigua la capa a tractar. S'esperarà que desaparegui tot vestigi d'humitat lliure a la superfície i seguidament s'aplicarà el lligant, evitant la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

La temperatura d'aplicació serà adequada perquè la viscositat del lligant estigui compresa entre vint i cent segons Saybolt Furol (20-100 SSF).

Per evitar la inundació de la superfície a emprimar, el Director de l'Obra podrà dividir la dotació de lligant per la seva aplicació en dues (2) vegades.

Es prendran les precaucions necessàries per no tacar les vorades, arbres, tanques i altres elements constructius i accessoris.

Quan sigui necessari estendre l'àrid per a la cobertura, es realitzarà de manera uniforme, abans que hagin transcorregut cinc minuts (5 min.) des l'aplicació del lligant.

605.3.- Limitacions a l'execució

S'aplicarà el lligant quan la temperatura ambient a l'ombra sigui igual o superior a quinze graus (15°C) i no existeixi risc de precipitacions atmosfèriques.

Si la temperatura ambient a l'ombra fos superior a deu graus (10°C) i tendís a augmentar, podrà igualment aplicar-se el lligant.

Quan la humitat relativa de l'ambient sigui superior a setanta-cinc per cent (75%) es requerirà: l'autorització del Director de l'Obra, per efectuar el reg d'emprimació.

Es prohibeix tot tràfic abans de les vint-i-quatre hores (24h) d'efectuat el reg i si això no fos possible s'autoritzarà una vegada transcorregudes quatre hores (4h) a una velocitat màxima de trenta quilòmetres per hora (30 Km/h).

605.4.-Amidament i abonament

La preparació de la superfície existent es considerarà inclosa la construcció de la capa adjacent. Si hagués estat realitzada per un altre contracte diferent i fos necessari reparar o acabar la superfície existent. s'abonarà per metre quadrat (m²) de superfície realment preparada.

El lligant bituminós s'abonarà per tones (t) i l'àrid per metres cúbics (m³) realment utilitzats en l'obra, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

606.- REG D'ADHERÈNCIA

606.1.- Definició

Consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una base o paviment, per aconseguir la seva unió amb una altra capa a construir posteriorment.

606.2.- Execució de les Obres

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'hagi d'aplicar el reg, reuneixi les condicions de qualitat, compactació i acabat exigibles a la unitat d'obra corresponent i en el seu defecte, es faran els treballs necessaris per a que quedi en condicions acceptables.

Es netejarà la superfície de pols, fang, brutícia o matèries estranyes, així com els excessos de betum localitzats sobre paviments antics.

El lligant s'aplicarà uniformement a la quantitat i a la temperatura especificades i s'evitarà la duplicació de la dotació en els junts transversals de treball.

La temperatura d'aplicació serà la necessària per què la viscositat del lligant estigui compresa entre vint i cent segons, Saybolt Furol (20-100 SSF).

Es prendran les precaucions necessàries per a no tacar les vorades, arbres, tanques i altres elements constructius i accessoris.

606.3.- Limitacions a l'execució

S'aplicarà el lligant quan la temperatura ambient a l'ombra sigui igual o superior a quinze graus (15°C) i no existeixi risc de precipitacions atmosfèriques.

Si la temperatura ambient a l'ombra fos superior a deu graus (10°C) i tendís a augmentar, podrà igualment aplicar-se el lligant.

Quan la humitat relativa de l'ambient sigui superior a setanta-cinc per cent (75%) es requerirà autorització del Director de l'Obra, per efectuar el reg d'emprimació.

Es prohibirà el tràfic fins que s'hagi acabat el reg del betum fluidificat o l'emulsió.

606.4.- Amidament i abonament

La preparació de la superfície d'aplicació es considerarà inclosa a la construcció de la capa subjacent. Si hagués estat realitzada per un altre Contracte diferent i s'hagués d'arreglar, s'abonarà aquests treballs per metres quadrats (m²) de superfície realment condicionada.

El lligant bituminós s'abonarà per tones (t) realment utilitzats en l'obra, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

607.- TRACTAMENT A PENETRACIÓ AMB LLIGANTS VISCOSOS

607.1.- Definició

Consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós viscos sobre d'una capa d'àrid gruixut de granulometria discontinua. El tractament s'acaba amb l'aplicació d'una capa d'àrid fi.

607.2.- Execució de les Obres

Quan la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament es consideri que té condicions acceptables, es netejarà de pols, fang, brutícia o qualsevol altra matèria solta o estranya que pot ser perjudicial i després s'estendrà a la caixa l'àrid gruixut de manera uniforme amb la dotació prescrita, evitant la seva disgregació o contaminació.

Es compactarà longitudinalment començant per la vora exterior cap al centre, encalçant cada passada amb l'anterior en l'extensió que determini el Director d'Obra. La compactació es continuarà fins que l'àrid gruixut quedi perfectament travat.

Tot el Material que s'hagi contaminat amb pols o altra matèria estranya haurà de reemplaçar-se per Material net, tornant-lo a compactar.

El lligant s'aplicarà uniformement en la quantitat i temperatura especificades, evitant la duplicació de dotació als junts transversals de treball. La temperatura d'aplicació del lligant vindrà determinada de manera que la seva viscositat estigui compresa entre vint i cent segons, Saybolt-Furol (20-100 SSF).

S'evitarà tacar quants elements constructius o accessoris es trobin en la proximitat de la zona de reg.

L'àrid fi es distribuirà uniformement en la quantitat establida, sense que hagin transcorregut cinc minuts (5min.) des l'aplicació del lligant bituminós.

Immediatament després de l'estesa de l'àrid fi es procedirà a la seva compactació que es farà seguint el mètode exposat per l'àrid gruixut, fins que no es produeixin moviments perceptibles sota el compactador, havent de quedar acabada abans de mitja hora (1/2 h).

Haurà d'eliminar-se tot excés d'àrid que hagi quedat solt sobre la superfície.

607.3.- Toleràncies de la superfície acabada

Disposades les estakes de refi, anivellades fins a mil·límetres (mm) d'acord amb els Plànols, a l'eix i als costats dels perfils transversals, i a una distància que no excedeixi de deu metres (10 m), es comprovarà la superfície acabada amb la teòrica que passa pels caps de dites estakes.

La superfície acabada no diferirà en més de quinze mil·límetres (15 mm) en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de vuit mil·límetres (8mm) quan es comprovi amb una regla de tres metres (3m) aplicada tant paral·lela com normal a l'eix de la calçada.

607.4. Limitacions a l'execució

El tractament s'aplicarà quan la temperatura ambient a l'ombra sigui igual o superior a quinze graus centígrads (15°C) i no existeixi risc de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient tendeix a augmentar podrà fixar-se en deu graus centígrads (10°C) la temperatura límit inferior per a poder aplicar el tractament. Si la humitat relativa de l'ambient és superior a setanta-cinc per cent (75%) serà necessària l'autorització del Director de l'Obra, per efectuar el tractament.

Es procurarà evitar el transit sobre les capes acabades d'executar, fins passades vint-i quatre hores (24 h). Si no fos factible, la velocitat dels vehicles s'han de reduir a trenta quilòmetres a l'hora (30 Km/h).

607.5.- Amidament i abonament

La preparació de la superfície subjacent es considera inclosa a la construcció de la capa subjacent. Si hagués estat realitzada per un altre Contracte i s'hagués d'arreglar, s'abonaran aquests treballs per metres quadrats (m2) de superfície realment condicionada.

El lligant bituminós utilitzat s'abonarà per tones (t) i els àrids per metre cúbic (m3) realment utilitzats a l'obra, si no es diu d'altra manera al projecte, i als preus que figuren en els quadres de preus.

608.- TRACTAMENT A PENETRACIÓ AMB LLIGANTS FLUÏTS

608.1.- Definició

És el tractament amb doble aplicació de lligants bituminosos fluïts, sobre una capa d'àrid gruixut de granulometria discontinua, que omple els forats superficials amb àrid fi abans de la segona aplicació de lligant. El tractament s'acaba estenent una segona capa d'àrids fins.

608.2.- Execució de les Obres

Quan la superfície sobre la que es s'ha d'efectuar el tractament es consideri que te condicions acceptables. es netejarà de pols, fang sec, brutícia o qualsevol matèria solta o estranya que pugui ser perjudicial i després s'estendrà la capa d'àrid gruixut de manera uniforme amb la dotació prescrita, evitant disgregació o contaminació.

Es compactarà longitudinalment començant pel costat exterior cap al centre, encavalcant cada passada amb l'anterior en l'extensió que determini el Director d'Obra. La compactació es continuarà fins que l'àrid gruixut quedi perfectament travat.

Tot el Material que s'hagi contaminat amb pols o altra matèria estranya haurà de reemplaçar-se per Material net, tornant-lo a compactar.

El lligant s'aplicarà uniformement en la quantitat i a la temperatura especificades, evitant la duplicació de dotació als junts transversals de treball. La temperatura d'aplicació del lligant vindrà determinada de manera que la seva viscositat estigui compresa entre vint i cent segons Saydolt-Furol (20-100 SSF).

S'evitarà tacar quants elements constructius o accessoris es trobin en la proximitat de la zona de reg.

L'àrid fi es distribuirà uniformement en la quantitat establerta, sense que hagin transcorregut cinc minuts (5min.) des l'aplicació del lligant bituminós.

Immediatament després de l'extensió de l'àrid fi es procedirà a la seva compactació que es farà seguint el mètode exposat per l'àrid gruixut, fins que no es produeixin moviments perceptibles sota el compactador, havent de quedar acabada abans de mitja hora (1/2 h).

La segona aplicació del lligant es farà de la mateixa forma que la primera i igualment es procedirà per la segona extensió i compactació de l'àrid fi.

608.3.- Toleràncies de la superfície acabada

Disposades les estakes de refi, anivellades fins a mil·límetres (mm) d'acord amb els Plànols, a l'eix i als costats dels perfils transversals, i a una distància que no excedeixi de deu metres (10m) es comprovarà la superfície acabada amb la teòrica que passa pels caps de dites estakes.

La superfície acabada no diferirà en més de quinze mil·límetres (15 mm) en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de vuit mil·límetres (8mm) quan es comprovi amb una regla de tres metres (3m) aplicada tant paral·lela com normal a l'eix de la calçada.

608.4.- Limitacions a l'execució

El tractament s'aplicarà quan la temperatura ambient a l'ombra sigui igual o superior a quinze graus centígrads (15°C) i no existeixi risc de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient tendeix a augmentar podrà fixar-se en deu graus centígrads (10°C) la temperatura límit inferior per a poder aplicar el tractament. Si la humitat relativa de l'ambient és superior a setanta-cinc per cent (75%) serà necessària l'autorització del Director de l'Obra, per efectuar el tractament.

Es procurarà evitar el trànsit sobre les capes acabades d'executar, fins passades vint-i quatre hores (24 h). Si no fos factible, la velocitat dels vehicles s'ha de reduir a trenta quilòmetres a l'hora (30 Km/h).

608.5.- Amidament i abonament

La preparació de la superfície subjacent es considera inclosa a la construcció de la capa subjacent. Si hagués estat realitzada per un altre Contracte i s'hagués d'arreglar, s'abonarà aquests treballs per metres quadrats (m2) de superfície realment condicionada.

El lligant bituminós utilitzat s'abonarà per tones (t) i els àrids per metre cúbic (m3) realment

utilitzats a l'obra, si no es diu d'altra manera al projecte, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

609.- SIMPLE TRACTAMENT SUPERFICIAL I DOBLE TRACTAMENT SUPERFICIAL

609.1. Definició

El simple tractament superficial, consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una superfície seguida de l'extensió i compactació d'una capa d'àrid.

El doble tractament superficial consisteix en l'aplicació de dos simples tractaments superficials, el segon dels quals es realitza amb àrid de mida inferior al primer.

609.2.- Execució de les Obres

Preparada la superfície, s'aplicarà el lligant uniformement a la temperatura correcta, amb les precaucions necessàries per a no tacar els elements constructius o accessoris, com vorades, arbres, tanques, etc.

L'àrid s'estendrà de manera uniforme en la quantitat prescrita abans que hagin transcorregut cinc minuts (5 min.) de l'aplicació del lligant bituminós.

Immediatament després de l'extensió de l'àrid fi es procedirà a la seva compactació que es farà seguint el mètode exposat per a l'àrid gruixut, fins que no es produeixin moviments perceptibles sota el compactador, havent de quedar acabada abans de mitja hora (1/2 h).

La segona aplicació del lligant es farà de la mateixa forma que la primera i igualment es procedirà per la segona extensió i compactació de l'àrid fi.

Disposades les estakes de refi, anivellades fins a mil·límetres (mm) d'acord amb els Plànols, a l'eix i als costats dels perfils transversals, i a una distància que no excedeixi de deu metres (10m), es comprovarà la superfície acabada amb la teòrica que passa pels caps de dites estakes.

609.3. Limitacions a l'execució

El tractament s'aplicarà quan la temperatura ambient a l'ombra sigui igual o superior a quinze graus centígrads (15°C) i no existeixi risc de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient tendeix a augmentar podrà fixar-se en deu graus centígrads (10°C) la temperatura límit inferior per a poder aplicar el tractament. Si la humitat relativa de l'ambient és superior a setanta-cinc per cent (75%) serà necessària l'autorització del Director de l'Obra, per efectuar el tractament.

Es procurarà evitar el transit sobre les capes acabades d'executar, fins passades vint-i quatre hores (24 h). Si no és factible, la velocitat dels vehicles s'ha de reduir a trenta quilòmetres a l'hora (30 Km/h).

609.4.- Amidament i abonament

La preparació de la superfície subjacent es considera inclosa a la construcció de la capa subjacent. Si hagués estat realitzada per un altre Contracte i s'hagués d'arreglar, s'abonarà aquests treballs per metres quadrats (m²) de superfície realment condicionada.

El lligant bituminós utilitzat s'abonarà per tones (t) i els àrids per metre cúbic (m³) realment utilitzats a l'obra, si no es diu d'una altra manera al projecte, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

610.- TRACTAMENT SUPERFICIAL AMB BEURADA BITUMINOSA

610.1 Definició

Consisteix en l'aplicació sobre un paviment, d'una suspensió a l'aigua d'un morter bituminós.

610.2. Execució de les Obres

Primerament es netejarà la superfície a tractar, de pols, fang i brutícia, després s'humectarà lleugerament amb aigua de manera uniforme.

L'extensió de la beurada es farà amb els mitjans adequats, perquè la sorra quedi en suspensió uniforme, i perquè la beurada quedi enrasada amb les cares superiors dels àrids del paviment existent.

L'avanç dels equips d'estesa serà paral·lel a l'eix de la calçada i la seva velocitat la convenient per donar temps a que la beurada s'introdueixi per gravetat als forats del paviment.

La segona aplicació es realitzarà quan hagi curat del tot la primera aplicació i es farà de la mateixa manera que la primera.

El curat de la beurada estesa varia entre els següents límits:

1ª aplicació: Entre quatre hores (4h) i dotze hores (12h).

2ª aplicació: Entre una hora (1h) i dos hores (2h).

610.3. Limitacions a l'execució

El tractament superficial amb beurada bituminosa s'aplicarà quan la temperatura ambient a l'ombra sigui superior a vuit graus centígrads (8°C) i no existeixi risc de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient tendeix a augmentar podrà fixar-se en cinc graus centígrads (5°C) la temperatura límit inferior per a poder aplicar el tractament.

Sempre que sigui possible, s'ha d'evitar l'acció de tot tipus de tràfic sobre les capes que no s'hagin curat completament, al menys les vint-i-quatre hores (24 h) que segueixin la seva finalització. Si no fos factible, la velocitat dels vehicles s'ha de reduir a trenta quilòmetres a l'hora (30 Km/h).

610.4.- Amidament i abonament

La beurada bituminosa utilitzada s'abonarà per tones (t) posades a l'obra, pesada abans de la seva extensió, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

611.- MESCLA BITUMINOSA EN FRED

611.1.- Definició

És la combinació d'àrids i un lligant bituminós, per la que no és precís escalfar els àrids i s'estén i compacta a la temperatura ambient.

611.2.- Execució de les Obres

Preparada convenientment la superfície sobre la que ha de col·locar-se la mescla, s'estendrà uniformement quedant una capa llisa i del gruix convenient per què una vegada compactada s'ajusti a la secció transversal, rasant i perfils indicats als Plànols i amb les toleràncies establertes. El gruix de la capa mai serà inferior a una vegada i mitja (1'5) la mida de l'àrid o superior al doble del mateix.

La col·locació començarà al Llarg de l'eix a les seccions bombades o a la vara superior en les seccions amb pendent en un sòl sentit. Les franges tindran una amplada mínima de tres metres (3m).

Les successives franges s'estendran de manera que la compactació inclogui quinze centímetres (15 cm) de la franja contigua. Les franges successives es col·locaran, mentre la franja sense compactar de la franja contigua es trobi en condicions de ser compactada fàcilment. De no ser així s'executarà un junt longitudinal.

La compactació començarà tan aviat com la mescla pugui suportar la càrrega sense que es produeixin desplaçaments indeguts.

Compactats els junts longitudinals i les transversals i la vara exterior, s'iniciarà longitudinalment pel punt més baix de les franges, continuant fins a la vara més alta del paviment.

És procedirà després a una compactació secundària fins a trobar la densitat adequada i seguidament es farà la compactació final per esborrar les petjades dels compactadors.

Si el gruix de la capa és important s'espaiaran les operacions de compactació, per donar temps al curat o deshidratació de la mescla.

Els junts tindran la mateixa densitat i acabat que la resta de la capa. Tret que s'utilitzin junts especials, el costat de la capa estesa anteriorment es tallarà en vertical i s'unirà amb una primera ma uniforme de lligant d'adherència, immediatament abans de col·locar la mescla nova.

Es procurarà que els junts transversals de capes superposades quedin a un mínim de cinc metres (5m) una de l'altra i que les longitudinals quedin a un mínim de trenta centímetres (30cm) una de l'altra.

611.3.- Toleràncies de la superfície acabada

Disposades les estaques de refi, anivellades fins a mil·límetres (mm), a l'eix i als costats dels perfils transversals, i a una distància que no excedeixi de deu metres (10 m) la superfície acabada no diferirà de la teòrica en més de deu mil·límetres (10 mm) en les capes de rodament i quinze mil·límetres (15 mm) en les capes intermèdies o de base.

Quan es comprovi amb regla de tres metres (3 m) aplicada tant paral·lela com normal a l'eix, la superfície acabada no variarà en més de cinc mil·límetres (5 mm) en les capes de rodament i vuit mil·límetres (8 mm) en les capes intermèdies o de base.

Hauran de corregir-se les toleràncies que excedeixin d'aquests límits, les superfícies que retinguin aigua, o les zones que el gruix no passi del noranta per cent (90%) del previst als Plànols.

611.4.- Limitacions a l'execució

No s'estendran les mescles bituminoses en fred quan la temperatura ambient a l'ombra no arribi a vuit graus centígrads (8°C) o quan hi hagi risc de precipitacions atmosfèriques. No obstant si la temperatura fos de cinc graus centígrads (5°C) amb tendència a pujar, es podrà procedir a la seva extensió.

S'evitarà tot tipus de tràfic fins passades les vint-i-quatre hores (24 h) del seu acabament Si no fos possible, es limitarà la velocitat a quaranta quilòmetres per hora (40 Km/h).

611.5.- Amidament i abonament

La mescla bituminosa utilitzada s'abonarà per les tones (t) posades a l'obra, amidades abans de la seva col·locació, per pesada directa en bascula degudament contrastada, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

En el cas que s'hagi d'abonar per metre quadrat (m²) de paviment d'un determinat gruix una vegada compactat, es consignarà així als Quadres de Preus.

612.- MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

612.1.- Definició

És la combinació d'àrids i un lligant bituminós, per la qual es precisa escalfar prèviament els àrids i s'estén i compacta a temperatura superior a l'ambient.

612.2.- Execució de les Obres

Preparada convenientment la superfície sobre la que ha de col·locar-se la mescla, s'estendrà uniformement quedant una capa llisa i del gruix convenient perquè una vegada compactada s'ajusti a la secció transversal, rasant i perfils indicats als plànols i amb les toleràncies establertes. El gruix de la capa mai serà inferior a una vegada i mitja (1'5) la mida màxima de l'àrid o superior al triple (3) del mateix o a deu centímetres (10cm).

La col·locació començarà al llarg de l'eix a les seccions bombades o al costat superior en les seccions amb pendent en un sol sentit. Les franges tindran una amplada mínima de tres metres (3m).

Estesa i compactada la primera franja, s'estendran successivament les següents, mentre la vora adjacent de la franja contigua es trobi encara calent i en condicions de ser compactada fàcilment. De no ser així s'executarà un junt longitudinal

Es comprovarà que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre no baixi de la prescrita.

La compactació començarà tan aviat com la mescla pugui suportar la càrrega sense que es produeixin desplaçaments indeguts.

Compactats els junts longitudinals i els transversals i el costat exterior, s'iniciarà longitudinalment pel punt més baix de les franges, continuant fins a la vora més alta del paviment.

Es procedirà, després a una compactació secundària fins a trobar la densitat adequada i per últim seguiré la compactació final per esborrar les petjades dels compactadors.

La densitat a obtenir serà com a mínim noranta-cinc per cent (95%) de l'obtinguda aplicant el mètode Marshall o Hubbard-Fiel.

612.3.- Toleràncies de la superfície acabada

Disposats els claus de refí, anivellats fins a mil·límetres (mm), a l'eix i als costats de perfils transversals, i a una distància que no excedeixi de deu metres (10m) la superfície acabada no diferirà de la teòrica en més de deu mil·límetres (10 mm) en les capes de rodament i quinze mil·límetres (15 mm) en les capes intermèdies o de base.

Quan es comprovi amb regla de tres metres (3 m) aplicat tant paral·lela com normal a l'eix, la superfície acabada no variarà en més de cinc mil·límetres (5 mm) en les capes de rodament i vuit mil·límetres (8 mm) en les capes intermèdies o de base.

Hauran de corregir-se les toleràncies que excedeixin d'aquests límits, les superfícies que retenguin aigua, o les zones que el seu gruix no passi de noranta per cent (90%) del previst als plànols.

612.4.- Limitacions a l'execució

No s'estendran les mescles bituminoses en calent quan la temperatura ambiental l'ombra no arribi a cinc graus centígrads (5°C), amb tendència a disminuir, o existeixi risc de precipitacions atmosfèriques.

S'evitarà tot tipus de tràfic fins passades les vint-i-quatre hores (24 h) del seu acabament. Si no fos possible, es limitarà la velocitat a quaranta quilòmetres per hora (40 Km/h).

612.5. Amidament i abonament

La mescla bituminosa utilitzada s'abonarà per les tones (t) posades a l'obra, amidades abans de la seva col·locació, per pesada directa en bascula degudament contrastada, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

En el cas que s'hagi d'abonar per metre quadrat (m²) de paviment d'un determinat gruix una vegada compactat, es consignarà així als preus del Projecte.

CAPÍTOL 7. EXECUCIÓ DE FERMS RÍGIDS

700.- PAVIMENTS DE FORMIGÓ

700.1. Definició

Es defineix com a paviment de formigó, el constituït per lloses de formigó en massa o armat, o per una capa contínua de formigó armat.

La seva execució pot incloure les operacions següents:

- Estudi del formigó i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície de recolzament del formigó.
- Fabricació del formigó.
- Transport del formigó.
- Col·locació d'encofrats i/o elements de rodament o guiat de les màquines.
- Col·locació dels elements dels junts.
- Posada a l'obra del formigó.
- Col·locació d'armadures.
- Execució dels junts en fred.
- Realització de la textura superficial.
- Acabat.
- Protecció del formigó fresc i curat.
- Execució de junts serrats.
- Desencofrat.
- Segellat dels junts

700.2. Materials

700.2.1. Formigó

700.2.1.1 Cement

El ciment complirà les condicions que s'exigeixen pels "Ciments", d'aquest Plec, amb les següents prescripcions addicionals:

El ciment serà d'alguna de les classes següents:

- Ciment Pòrtland	P-350
- Ciment Pòrtland amb addicions actives	PA-350
- Ciment siderúrgic	S-I-350
- Ciment puzolànic	PUZ-I-350
- Ciment puzolànic	PUZ-II-350

El contingut en aluminat tricàlcic del clinker, calculat d'acord amb el mètode indicat a l'apartat 8.22 del vigent "Plec de Condicions Generats per a la Recepció de Ciments", no serà superior al deu per cent (10%).

El principi d'adormiment, determinat d'acord a la Norma UNE 7203, no tindrà lloc abans de les dos hores. No obstant, si el formigonat ha de realitzar-se en temps calorós, amb temperatura de l'aire superior a trenta graus centígrads (30°C), hauran de realitzar-se també, d'acord a dita Norma UNE 7203, assaigs de principi d'adormiment a una temperatura de trenta més menys dos graus centígrads (30 ± 2°C). En aquests assaigs el principi d'adormiment no tindrà lloc abans d'una hora (1 h).

700.2.1.2. Aigua

L'aigua Complirà les condicions exigides per L'Article "Aigua a emprar en beurades, morters i formigons".

700.2.1.3. Àrid fi

Condicions generals

L'àrid fi complirà les condicions que s'exigeixen en l'apartat "Àrid fi" de l'article "Formigons", amb les prescripcions addicionals contingudes al present apartat.

Llevat indicació expressa del Projecte o del Director de les Obres, l'àrid fi que s'utilitza en formigons de capa superior o per a tot el paviment, quan aquest es construeixi en una capa única, serà de sorra natural silícia.

El percentatge de partícules silícies de l'àrid fi del formigó de la capa superior, o en tot paviment, si es construeix en una capa única, no serà inferior a un trenta per cent (30%), determinat, segons la Norma ASTM 03042.

Granulometria

La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa dintre dels límits que s'assenyalen a continuació:

Tamís UNE	Tamisat ponderal acumulat%
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

Adoptada una corba granulomètrica tipus dintre de l'ús indicat, s'admetrà respecte a ella una variació màxima del Mòdul de finor del cinc per cent (5%) a les anàlisis granulomètrics realitzats, segons la Norma UNE 7139. El Mòdul de finor es defineix a aquest cas per la suma de les proporcions en pes, expressades en tant per un del Material retingut per cada un dels set tamisos indicats.

700.2.1.4.- Àrid gruixut

Condicions generals

L'àrid gruixut Complirà les condicions que s'exigeixen en l'apartat "Àrid gruixut" de l'article, "Formigons", ambles prescripcions addicionals contingudes en el present apartat.

Granulometria

La mida màxima de l'àrid no serà superior a cinquanta mil·límetres (50 mm), ni a la meitat del gruix de la capa en què s'ha d'utilitzar. Serà subministrat, com a mínim, en dos mides.

Qualitat

El coeficient de desgast, amidat per l'assaig de "Los Angeles", segons la Norma NLT- 149172, serà inferior a trenta-cinc (35).

No s'utilitzaran escòries de forn alt com àrid gruixut.

700.2.1.5.- Productes d'addició

Compliran les condicions que s'exigeixen als Articles corresponents d'aquest Plec.

Podrà autoritzar-se l'ús de tot tipus de productes d'addició, sempre que es justifiqui, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat, sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó, ni representar un perill per a les armadures.

700.2.2. Passadors i barres d'unió

Els passadors estaran constituïts per barres llises d'acer, que complirà les exigències contingudes en aquest Plec

Els passadors es tractaran als dos terços de la seva longitud amb una pel·lícula fina d'un producte adequat per evitar la seva adherència al formigó i no tallar el seu lliscament dintre de la llosa. A aquests efectes, la seva superfície serà llisa i no presentarà irregularitats, quan corresponguin a junts de dilatació, l'extrem corresponent a la part tractada es protegirà amb un barret de longitud compresa entre cinquanta (50) i cent (100) mil·límetres i amb un espai reblert de Material compressible d'amplada igual o superior al del Material de reblert del junt.

Les barres seran corrugades, i Compliran les exigències d'aquest Plec.

700.2.3.- Malles electrosoldades

Quan el paviment sigui de formigó armat amb junts, les lloses s'armaran amb malles electrosoldades, que compliran les exigències per a "Malles electrosoldades", d'aquest Plec. El pes total d'acer per metre quadrat de llosa no serà inferior a dos quilograms (2 kg/cm^2), dels quals correspondrà, com a mínim, un vuitanta per cent (80%) a les barres longitudinals. La separació mínima en la retícula longitudinal de la malla serà de deu centímetres (10 cm).

700.2.4. Barres corrugades per a paviments continus de formigó armat

Els paviments continus de formigó armat s'armaran amb barres corrugades d'acer amb límit elàstic no inferior a cinquanta kiloponds per mil·límetre quadrat (50 kp/mm^2), que compliran les exigències per a "Barres corrugades per a formigó armat", d'aquest Plec.

El diàmetre mínim utilitzat serà de catorze mil·límetres (14 mm) en les barres longitudinals, i de deu mil·límetres (10 mm) en les transversals.

Les barres longitudinals i transversals podran subministrar-se bé com malles electrosoldades en fabrica o bé com barres saltes que s'uniran mitjançant lligat a l'obra. Es prohibirà l'ús de malles formades mitjançant soldadura a l'obra.

700.2.5.- Fulls i membranes per separació de base i/o per curat pel paviment

Als casos en què es disposi l'ús de folis de paper fort o plàstic per a separació entre la base i el paviment, hauran de complir les exigències de la Norma AASHTO M 74.

Si es tria el mètode de curat per cobertura amb membrana, aquesta haurà de complir amb les exigències de la Norma ASTM C 171.

700.2.6.- Materials per a junts

700.2.6.1.- Materials de reblert en junts de dilatació

El Material de reblert haurà de tenir la suficient compressibilitat per a permetre la dilatació de les lloses, sense fluir cap a l'exterior, així com capacitat per a recuperar la major part del seu volum inicial en descomprimir-se. No absorbirà l'aigua del formigó fresc i serà el suficientment impermeable per impedir la penetració de l'aigua exterior. El seu gruix estarà comprés entre quinze (15) i divuit (18) mil·límetres.

El Material utilitzat Complirà les especificacions de la Norma UNE 41107.

700.2.6.2.- Materials per a la formació de junts en fresc

Per a la formació de junts realitzats en fresc podran utilitzar-se materials rígids que no absorbin aigua, o tires continues de plàstic amb un gruix mínim de trenta-cinc centèsims de mil·límetre (0,35 mm) i una amplada compresa entre cinquanta (50) i cinquanta-cinc (55) mil·límetres.

Aquests materials hauran de ser aprovats pel Director de les Obres.

700.2.6.3.- Materials pel segellat

En els casos que es disposi un Material de segellat pel tancament superior dels junts, aquest haurà de ser suficientment resistent als agents exteriors i capaç d'assegurar l'estanquitat dels junts, pel que no haurà de desenganxar-se de les vores de les lliases.

El Material utilitzat serà el definit, dintre dels següents tipus:

- Materials de tipus elàstic, per a l'abocament en calent, que Compliran les especificacions de la Norma UNE 41104.
- Compostos bituminosos plàstics d'aplicació en fred, que Compliran les especificacions de la Norma UNE 41108.
- Perfils extruïts de policloroprè, que Compliran les especificacions de la Norma ASTM D 2628.

En cas d'utilitzar-se un altre tipus de Material no comprés als anteriors, el Director de les Obres fixarà les característiques a exigir i els assaigs per la seva aprovació.

700.3.- Tipus de formigons per a paviments

Al projecte es defineixen les condicions de Resistència i consistència a exigir al formigó destinat a la construcció de paviments, així com la freqüència dels assaigs de control. S'especificarà la resistència característica a flexotracció f_{ctk} a vint-i-vuit (28) dies en provetes prismàtiques de secció quadrada, de quinze centímetres (15cm) de costat i seixanta centímetres (60 cm) de longitud, fabricades i conservades a l'obra segons la Norma UNE 7240. Els assaigs de ruptura es realitzaran, segons la Norma UNE 7395.

En tot cas, el formigó de qualsevol de les capes serà d'un dels dos tipus que, d'acord amb les resistències característiques especificades a vint-i-vuit dies, s'estableixen a la Taula següent, havent d'utilitzar-se en autopistes i carreteres de tràfic pesat únicament formigons dels dos primers tipus.

Tipus de formigó per a paviments	Resistència característica a flexotracció f_{ckf} (kg/cm ²)
HP-45	45
HP-40	40
HP-35	35

Als assaigs característics a l'obra, les resistències mitges a flexotracció als set (7) dies seran iguals o superiors a un vuitanta per cent (80%) dels valors anteriorment indicats.

700.4.- Dosificació del formigó

Per establir la dosificació del formigó a utilitzar, el Contractista haurà de recórrer a assaigs previs a l'execució, amb l'objecte d'aconseguir que el formigó resultant satisfaci a obra les condicions exigides.

La quantitat total de partícules que passen pel tamís 0,16 UNE al formigó no serà major de quatre-cents quilograms per metre cúbic (400 kg/m³), considerant en el còmput el ciment i les addicions.

La quantitat de ciment per metre cúbic de formigó no serà inferior a tres-cents (300 kg/m³). La relació aigua/ciment no serà superior a cinquanta-cinc centèsimes (0,55). El Director, especificarà el tipus d'assaig a realitzar per la determinació de la consistència del formigó, així com els límits admissibles dels resultats. En cas de mesurar-se la consistència d'acord amb la Norma UNE 7103, l'assentament estarà comprés entre dos (2) i sis (6) centímetres.

Quan s'hagi previst, o s'autoritzi pel Director, la utilització d'un airejant, el contingut d'aire clos al formigó fresc abocat a l'obra, determinat d'acord amb la Norma UNE 7141, no serà superior al sis per cent (6%) en volum. En zones sotmeses a nevades o gelades de certa importància serà obligatòria la utilització d'un airejant amb abjecte de proporcionar al formigó una major resistència a aquestes gelades o als atacs per sals, en aquest cas el contingut no serà inferior al quatre per cent (4%) en volum.

700.5.- Assaigs previs a l'execució

700.5.1.- Assaigs previs al laboratori

Es realitzaran abans de començar el formigonat. El seu objecte és establir la dosificació que haurà d'emprar-se, tenint en compte els materials disponibles i les condicions d'execució previstes.

Per a cada dosificació assajada haurà de controlar-se la Resistència a la flexotracció a set (7) i vint-i-vuit (28) dies, la consistència i, al seu cas, el contingut d'aire oclòs.

Els assaigs de resistència es duran a terme sobre provetes procedents de quatre (4) amassades diferents de formigó, confeccionant series de quatre (4) provetes per amassada, d'acord amb la Norma UNE 7240, que es conservaran en les condicions previstes en ella.

De cada sèrie, s'assajaran a flexotracció dos (2) provetes als (7) dies i les dos (2) restants als vint-i-vuit (28) dies, d'acord amb la Norma UNE 7395, obtenint-se els valors mitjos dels dos grups de resultats.

Els dos valors mitjos així deduïts hauran de superar a les resistències especificades amb marge suficient per a que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueixi l'execució a l'obra, la Resistència característica real de l'obra sobrepassi també a l'especificada.

Cada vegada que es confeccioni una sèrie de provetes s'hauran de controlar la consistència del formigó i, al seu cas, el contingut d'aire oclòs

700.5.2.- Assaigs característics a l'obra

Aquests assaigs seran preceptius en tots els casos, i tenen per objecte comprovar que els mitjans disponibles a l'obra permeten obtenir un formigó amb les característiques exigides.

Per cada dosificació de possible aplicació a l'obra, determinada a partir dels assaigs previs al laboratori, es duran a terme assaigs de resistència sobre provetes procedents de sis (6) amassades diferents. confeccionant dos (2) provetes per amassada, d'acord amb la Norma UNE 7240 i conservant-les en les condicions previstes en la Norma. Aquestes provetes s'assajaran als (7) dies a flexotracció, d'acord amb la Norma UNE 7395, i s'obtindrà el valor mig dels resultats de les ruptures.

Cada vegada que es confeccioni una sèrie de provetes hauran de controlar-se la consistència del formigó i, al seu cas, el contingut de l'aire oclòs, amb els mateixos mètodes utilitzats als assaigs previs.

Si el valor mig de la resistència obtinguda als set (7) dies es igual o superior al vuitanta per cent (80%) de les resistències especificades f_{ckf} a vint-i-vuit (28) dies, i no s'ha obtingut en cap de les determinacions del contingut de l'aire oclòs i de la consistència resultats fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram d'assaig amb formigó d'aquesta dosificació.

En cas contrari s'introduiran els ajusts necessaris en la dosificació i es repetirà la sèrie d'assaigs característics fins a aconseguir un formigó que compleixi amb les exigències d'aquest apartat.

700.6.- Equip necessari per l'execució de les Obres

700.6.1.- Equip necessari per a l'execució de les Obres entre encofrats fixes

Si s'utilitza el mètode de construcció amb encofrats fixes, l'equip que s'utilitzi per l'execució de les Obres estarà integrat com a mínim per les següents màquines:

- Una estenedora, que deixarà el formigó fresc repartit uniformement.
- Una acabadora transversal, amb elements d'enrassat, compactació per vibració i remolinet transversal. En paviments construïts en dos capes podrà admetre's la vibració simultània de tot el gruix de la llosa si l'acabadora transversal té la potència suficient i la primera capa està ben enrassada.

La compactació es realitzarà per vibració en tot l'ample del paviment per mitja de vibradors de superfície, vibradors interns adjacents a cada vora longitudinal, o per qualsevol altre mètode de vibració que produeixi resultats equivalents sense segregació.

La freqüència de vibració no serà inferior a tres mil cinc-cents (3500) cicles per minut als vibradors de superfície, ni de cinc mil (5000) cicles per minut als vibradors interns. L'amplitud de la vibració serà suficient per ser visible a la superfície del formigó al llarg de tota la longitud vibrant i a una distància de trenta centímetres (30 cm). El remolinet es realitzarà amb mestres oscil·lants, de forma que la superfície del paviment quedi al nivell correcte i sense zones poroses.

- Una acabadora longitudinal que realitzi amb gran precisió el remolinet en el sentit longitudinal.
- Un equip per a execució de junts en fresc, amb ganivets vibrants de característiques adequades, o bé amb dispositius per inserció de tires contínues de plàstic, si s'utilitza algun d'aquests mètodes per formar els junts.
- Serres de les característiques adequades, un número suficient pel ritme de l'obra, si els junts es fan al formigó endurit,

hi haurà sempre una serra de reserva. El tipus de disc haurà de ser aprovat pel Director. El numero de serres necessàries es determinarà prèviament mitjançant assaigs de velocitat de tall del formigó que hagi d'utilitzar-se.

- Un distribuïdor de productes filmògens de curat, si s'utilitza aquest mètode, que assegurï un repartiment homogeni i sense pèrdues per l'acció del vent.

La instal·lació de formigonat i l'equip de transport hauran de ser capaços de subministrar el formigó adequat al ritme de l'obra, tenint en compte que el tren de formigonat i, en particular, l'acabadora longitudinal o diagonal, no s'hauran d'aturar mai el ritme de treball.

El contractista podrà proposar l'ús de qualsevol màquina que substitueixi operacions manuals per procediments mecànics.

700.6.2.- Equip necessari per l'execució de les Obres amb pavimentadores d'encofrats lliscants.

Si l'execució es realitza amb pavimentadores d'encofrats lliscants, l'equip estarà integrat com a mínim per les següents màquines:

- Una pavimentadora d'encofrats lliscants per a cada capa de construcció, que estendrà, compactarà i enrasarà uniformement al formigó. La pavimentadora utilitzada en la capa superior haurà de realitzar a més un remolinat del formigó de forma que s'obtingui mecànicament un paviment dens i homogeni, tret d'algunes operacions de caràcter manual.

Les pavimentadores estaran equipades d'un sistema de guiat perfil, havent d'actuar els mecanismes correctors quant les desviacions de la pavimentadora respecte al fil excedeixin com a màxim de tres mil·límetres (3 mm) a l'alçat o deu mil·límetres (10 mm) en planta.

Les pavimentadores estaran dotades d'encofrats mòbils de dimensions, forma i Resistència suficients per sostenir el formigó lateralment durant el temps necessari per a l'execució del paviment amb la secció transversal requerida.

Les pavimentadores compactaran adequadament el formigó per vibració interna en tota l'amplada del paviment, mitjançant vibradors transversals o mitjançant una sèrie d'unitats de vibrat longitudinal; en aquest cas, la separació entre unitats de vibrat estarà compresa entre cinquanta (50) i setanta-cinc (75) centímetres, mesurats de centre a centre. La separació entre el centre de la unitat de vibrat extrema i la cara interna de l'encofrat corresponent no excedirà de quinze centímetres (15 cm).

La longitud de la placa conformadora de la pavimentadora d'encofrats lliscants serà la suficient perquè no s'apreciïn vibracions en la superfície del formigó rere les vores posteriors de la placa.

Si la junta longitudinal s'executa en fresc, la pavimentadora d'encofrats lliscants haurà d'anar proveïda dels mecanismes necessaris per l'operació.

- Un equip per l'execució de junts en fresc, si s'utilitza aquesta modalitat de junts; pel junt longitudinal podrà estar incorporat a la pavimentadora.
- Si els junts es fan al formigó endurit, s'haurà de disposar de serres de les característiques adequades, en numero suficient per al ritme de l'obra, hi haurà sempre una serra de reserva. El tipus de disc haurà de ser aprovat pel Director. El numero de serres necessàries es determinarà prèviament mitjançant assaigs de velocitat detall del formigó que hagi d'utilitzar-se.
- Un distribuïdor de productes filmògens de curat, si s'utilitza aquest mètode, que assegurï un repartiment homogeni i sense pèrdues per l'acció del vent.

La instal·lació del formigonat i l'equip de transport hauran de ser capaços de subministrar el formigó adequat al ritme de l'obra, tenint en compte que la pavimentadora no ha d'aturar-se mai en el seu treball durant tota la jornada.

El Contractista podrà proposar l'ús de qualsevol màquina que substitueixi operacions manuals per procediments mecànics.

700.7.- Trams d'assaig

Adoptada una dosificació per mig dels assaigs característics a l'obra, es procedirà a la realització d'un tram d'assaig amb el mateix equip, ritme de formigonat i mètodes de construcció que s'hagin d'utilitzar en la resta de l'obra.

Aquest tram d'assaig estarà situat fora de la calçada a pavimentar; tindrà la longitud definida pel Director de les Obres, que serà com a mínim de cinquanta metres (50 m).

Al decurs de la prova es comprovarà que els mitjans de vibració son capaços de compactar adequadament el formigó en tot el gruix del paviment; que es compleixen les limitacions de regularitat i rugositat superficial establertes; que el procés de curat i protecció del formigó del formigó fresc és adequat; i que els junts es realitzen correctament.

Si els resultats no son satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams d'assaig, introduint les oportunes variacions als equips o mètodes de posada a l'obra, fins a obtenir un paviment amb les qualitats obtingudes. Si mitjançant els assaigs característics s'ha comprovat la idoneïtat de diverses dosificacions podrà substituir-se la utilitzada en el primer tram d'assaig per alguna de les restants, amb l'aprovació del Director.

Una vegada realitzat un tram d'assaig complint amb les limitacions prescrites, podrà procedir-se a la construcció del paviment

En aquest tram d'assaig s'extrauran testimonis per a la determinació de la Resistència del formigó. El valor mig dels resultats d'aquests assaigs servirà de base per comparar-los amb els resultats dels assaigs d'informació. El procés de curat del tram d'assaig haurà de prolongar-se durant el període prescrit, i entre els vint-i-vuit (28) i els cinquanta-quatre (54) dies de la seva posada a l'obra s'extrauran d'ell sis (6) testimonis cilíndrics amb subjecció a la norma UNE 7241, Cada un d'aquests testimonis distarà del més pròxim com a mínim set metres (7 m) en sentit longitudinal, i estarà separat més de cinquanta centímetres (50 cm) de qualsevol junta o vara.

Els testimonis així obtinguts s'assajaran a tracció indirecta a l'edat de cinquanta-sis (56) dies, d'acord amb la Norma UNE 7396, després d'haver estat conservats durant les quaranta-vuit (48) hores anteriors a l'assaig en les condicions previstes en la Norma UNE 7241.

700.8.- Execució de les Obres

700.8.1.- Preparació de la superfície de recolzament del formigó

El formigó no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que s'ha d'assentar-se té la densitat deguda i les rasants indicades en els Plànols, amb les toleràncies establertes en aquest Plec per la unitat d'obra corresponent.

Si en aquesta superfície existeixen irregularitats que excedeixin de les mencionades toleràncies, es corregiran d'acord amb el prescrita la unitat d'obra corresponent en aquest Plec.

Quan s'utilitzi el mètode de construcció amb encofrats fixes, es passarà un gàlib per a comprovar que l'altura lliure a l'encofrat correspon al gruix de la llosa.

Abans de la posada a l'obra del formigó, i si és necessari a judici del Director, s'impermeabilitzarà la superfície de recolzament amb un producte bituminós adequat, o es cobrirà amb paper especial, lamines de Material plàstic o altre procediment aprovat pel Director. En cas d'utilitzar-se paper o lamines de plàstic, es col·locaran amb encavalcaments no inferiors a quinze centímetres (15 cm), plegant-se lateralment contra l'encofrat, quan s'utilitzi. L'encavalcament es farà tenint en compte la pendent longitudinal i transversal, per a assegurar la impermeabilitat.

En qualsevol dels casos, es prohibirà circular sobre la superfície preparada, llevat de persones o equips que siguin absolutament precisos per a l'execució del paviment. En aquest cas, es prendran totes les precaucions necessàries i serà precisa l'autorització del Director.

700.8.2.- Transport del formigó

El transport des de la formigonera es realitzarà tan ràpidament com sigui possible amb camions sense elements d'agitació, de forma que s'impedeixi tota segregació, exsudació, evaporació d'aigua o intrusió de cossos estranys en la massa. En Obres de petit volum se podrà autoritzar l'ús de camions formigonera o camions previstos d'agitadors, que en aquest cas seran d'aplicació les prescripcions corresponents sobre "Formigons" d'aquest Plec.

No haurà de ser transportada una mateixa pasterada en camions o compartiments diferents, ni es mesclaran masses fresques fabricades amb diferents tipus de ciment.

La màxima caiguda lliure vertical de les masses en qualsevol punt del seu recorregut no excedirà d'un metre i mig (1,5 m), procurant se que la descàrrega del formigó a l'obra realitzi el més prop possible del lloc de la seva ubicació definitiva, per reduir al mínim les posteriors manipulacions.

El formigó transportat en vehicle obert es protegirà durant el transport contra la pluja; o contra una exposició al sol durant més de vint (20) minuts quan la temperatura ambient excedeixi de vint graus centígrads (20°C).

La descàrrega del formigó transportat en camions sense elements d'agitació haurà d'haver acabat dins d'un període de quaranta-cinc minuts (45 min) després de la introducció del ciment i dels àrids de la formigonera de la central. No obstant, sota condicions atmosfèriques que causin un ràpid enduriment del formigó, o quan la temperatura d'aquest sigui de trenta graus centígrads (30°C) o superior, el temps de transport no haurà d'excedir de trenta minuts (30 min). Els terminis abans indicats podran ser augmentats en el cas de que s'utilitzin retardadors d'adormiment.

Haurà de disposar-se d'un equip per la neteja dels camions immediatament abans de la seva càrrega.

700.8.3.- Col·locació d'encofrats o elements de rodament de les màquines

Els encofrats podran constituir per sí mateixos el camí de rodament de les màquines d'execució del paviment, o estaran proveïts d'un carril per atendre a aquesta funció. En qualsevol cas, hauran de posseir una gran rigidesa i estar desproveïts de panxes, corbes, mosses o altres defectes, no podent utilitzar-se encofrats defectuosos. La seva base haurà de tenir un ample no inferior a vint centímetres (20 cm).

Tant cada element per separat com el conjunt dels mateixos, oferiran la mateixa regularitat a la rodament que s'exigeixi al paviment acabat, i presentaran una continuïtat de recolzament sobre la superfície sustentant. En les corbes, els encofrats s'ajustaran d'acord amb els poligonals més convenients, podent utilitzar-se encofrats rectes rígids, amb una longitud màxima d'un i mig (1,5) metres, en les de menys de trenta metres (30m) de radi

Els encofrats es fixaran al terreny mitjan ant clavilles per a impedir que puguin moure's tant lateral com verticalment, havent de disposar-se sendes clavilles als extrems dels encofrats. La màxima separació entre clavilles serà d'un metre (1 m).

Si per superar el gruix del cantell de les lloses ha de suplementar-se l'altura de l'encofrat, l'increment de l'altura no serà superior a trenta per cent (30%) de l'altura original del mateix.

Una vegada col·locats els encofrats i després d'una passada de les màquines en buit, però amb els vibradors en funcionament es comprovarà que les variacions d'anivellació en la superfície de rodament dels mateixos no superen els tres mil·límetres (3 mm) respecte a la rasant teòrica, mentre que les desviacions en planta respecte a l'alineació teòrica no hauran de superar un

centímetre (1 cm). La quantitat d'encofrat disponible serà suficient per què, suposat un termini màxim de desencofrat del formigó de setze hores (16h), es tingui en tot moment col·locada i a un punt, pel davant de la primera maquina, una longitud d'encofrat igual o major a la que correspon a tres hores (3h) de formigonat.

La cara interior de l'encofrat apareixerà sempre neta, sense restes de formigó adherits a ella. Abans de procedir a la posada a l'obra del formigó, es recobrirà la cara amb un producte antiadherent, la seva composició i dotació del qual hauran de ser aprovades pel Director.

Quan la maquina utilitzi com encofrat una vorada o una franja de paviment rígid construït anteriorment, aquest haurà de tenir una edat de tres (3) dies.

Les rodes de la maquinaria, si no estan proveïdes de bandes de goma, rodaran sobre carrils, llistons de fusta o altres dispositius anàlegs, per evitar el contacte directe amb el formigó, col·locats a una distancia convenient de la vora del paviment. Si s'observessin danys estructurals o superficials en aquest, haurà de suspendre's immediatament el formigonat, reprenent-ho quan el paviment hagi adquirit la Resistència o s'hagin adoptat precaucions addicionals suficients per a que no es tornin a produir aquests danys.

700.8.4.- Col·locació dels elements per guiar les pavimentadores d'encofrat lliscant

L'espaiat dels piquets que sostenen el fil de guiat no serà superior a dotze metres (12 m); els recolzaments del fil als piquets tindran una cota teòrica, i la fletxa del fil entre dos piquets serà inferior a dos mil·límetres (2 mm).

Quan es formigoni una banda adjacent a altra existent s'observaran les mateixes precaucions que en el cas de treballar entre encofrats fixes.

700.8.5. Col·locació dels elements dels junts

Els elements dels junts que hagin de disposar-se amb anterioritat a l'abocament del formigó, es realitzaran d'acord amb les indicacions del Projecte i les ordres del Director de les Obres.

Els passadors seran paral·lels entre si i a l'eix de la calçada. La màxima desviació, tant en planta com en alçat, de l'eix d'un passador respecte a la seva posició teòrica, serà de mil·límetre i mig (1,5 mm), tant en planta com en alçat.

Llevat de que els passadors s'introdueixin per vibració al paviment mitjançant màquines adequades, hauran de disposar-se sobre un llit de varetes metàl·liques, suficientment sòlides i amb unions soldades, que es fixarà a la base d'una manera ferma; la rigidesa del llit en posició definitiva serà tal que a l'aplicar a un extrem de qualsevol passador una càrrega de dotze quilograms (12 kg) en direcció horitzontal o vertical, el gir del passador no sigui superior a un dos-cents (1/200).

Els elements que es col·loquin en els junts es disposaran en la seva posició exacta, deixant la corresponent referència que defineixi aquesta posició a l'hora de completar el junt.

700.8.6.- Posada a l'obra del formigó

L'extensió i posada a l'obra del formigó es realitzarà amb màquines entre encofrats fixes o amb pavimentadores d'encofrats lliscants.

Ho haurà de transcórrer més d'una hora (1 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada a l'obra, compactació i acabat. El Director podrà augmentar aquest termini fins a un màxim de dos hores (2 h) si s'adopten les precaucions necessàries per retardar l'adormiment del formigó, o quan concorrin condicions favorables d'humitat i temperatura, o bé quan s'utilitzin camions formigonera o camions proveïts d'agitadors. En cap cas es col·locaran a l'obra pasterades que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

La descàrrega i extensió es realitzaran de forma que no pertorbi la posició d'elements que estiguessin ja presentats.

Quan la posada a l'obra tingui lloc entre encofrats fixes, el formigó es distribuirà uniformement amb estenedora mecànica; una vegada estès, el formigó es compactarà i enrasarà mitjançant una o varies màquines. El número i capacitat de les màquines seran els adequats per a posar a l'obra, al mateix temps, la producció de la formigonera.

El camí de rodament constituït per la part superior dels encofrats o pel paviment adjacent, i la superfície de contacte de les rodes, es mantindran nets mitjançant dispositius adequats acoblats a les màquines.

Durant la compactació es cuidarà que davant de la mestra davantera es mantingui en tot moment, i en tot l'ample de pavimentació, un excés de formigó en forma de cordó d'alguns centímetres d'alçada. De la mateixa manera, i davant de la mestra de darrere de l'última acabadora, es mantindrà un cordó continu de morter fresc de la menor alçada possible.

Els elements vibratoris de les màquines no es recalçaran sobre paviments acabats o encofrats laterals, i en les pavimentadores d'encofrats lliscants hauran de deixar de funcionar a l'instant en què aquestes es detinguin.

Si es formigona en dues capes, es col·locarà en el seu cas l'armadura, i s'estendrà la segona capa el més ràpidament possible, abans de que comenci l'adormiment del formigó de la primera. En qualsevol cas, entre la posada a l'obra d'ambdues capes no haurà de transcórrer més d'una hora (1 h). Aquest termini podrà ampliar-se, quan concorrin condicions favorables d'humitat i temperatura, el temps que estimi el Director, fins a un màxim de dos hores (2 h).

Si s'interromp l'extensió per més de mitja hora (1/2 h) es tancarà el front del formigó amb xarpelleres humides. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i la posada a l'obra del formigó, es disposarà una junta de formigonat transversal, d'acord amb l'indicat a l'apartat 700.8.8.

El formigonat es farà per carrils d'amplada constant, separats per junts longitudinals de construcció. Quan el paviment estigui constituït per dos o més carrils al mateix sentit de circulació, es formigonaran almenys dos carrils al mateix temps. Es disposaran passarel·les mòbils, amb objecte de facilitar la circulació del personal i evitar perjudicis al formigó fresc.

Els treballs de formigonat tindran tots els accessos senyalitzats per a protegir el paviment.

El formigó que hagi de col·locar-se en amplades inferiors a la d'un carril, es compactarà i enrasarà mecànicament, amb l'ajut dels mètodes manuals que siguin necessaris.

Per a la compactació manual s'utilitzarà un tauló calçat amb una platina pesada que constituirà: la superfície de piconat, i rigiditzat convenientment per què conservi la seva forma. Quan la producció de formigó sigui superior a trenta metres cúbics per hora (30 m³/h) i la compactació es realitzi manualment, s'utilitzaran al menys dos (2) mestres de piconat. El formigó es compactarà per piconat, deixant caure la mestra i avançant en sentit longitudinal. Es mantindrà sempre un excés de formigó davant de la mestra i es continuarà compactant fins que s'hagi aconseguit la secció transversal exigida i el morter flueixi lleugerament a la superfície.

700.8.7. Col·locació d'armadures

Les armadures es col·locaran en les zones i forma que s'indiquen als plànols, netes de tota brutícia i òxid no adherent; si és precís, se subjectaran per impedir tot moviment durant el formigonat.

Als paviments armats amb junts, les armadures s'interrompran deu centímetres (10 cm) a cada costat de la junta. Quan sigui necessari encavalcar armadures, les barres longitudinals s'encavalcaran en dos malles i les transversals en una.

Serà imprescindible que l'armadura es col·loqui paral·lela a la superfície del paviment. Pel cas de paviments armats amb junts, si s'utilitzen malles electrosoldades, aquestes hauran de subministrar-se i transportar-se en pla, i no en rotlles.

Les armadures transversals es col·locaran per sota de les longitudinals. El recobriment de les armadures longitudinals no serà inferior a sis (6) centímetres ni superior a nou (9) centímetres.

Les armadures longitudinals s'encavalcaran en una longitud mínima de trenta (30) diàmetres. El número d'encavalcaments en una secció transversal no excedirà del vint per cent (20%) del total de barres longitudinals contingudes en aquesta secció.

700.8.8.- Execució de junts en fresc

En els junts longitudinals resultants de formigonar una banda amb una altra ja construïda, al formigonar la banda adjacent s'aplicarà al canten de l'anterior un producte per a evitar l'adherència del formigó nou amb l'antic. Es prestarà la màxima atenció i cura per aconseguir que el formigó que es col·loqui a la llargada del junt sigui homogeni i quedi perfectament compactat, especialment si es tracta del tipus de junt de ranura i llengüeta. Es cuidarà particularment el desencofrat d'aquestes zones delicades. Si s'observessin desperfectes a la ranura, hauran de corregir-se abans d'aplicar el producte antiadherent.

Els junts de formigonat transversals efectuats en fresc, es disposaran a fi de jornada, o quan s'hagi produït per qualsevol causa una interrupció del procés de formigonat que faci témer un començament d'adormiment en el front d'avanç. A aquest respecte, una parada de trenta minuts (30 min), en temps sec i calorós, serà causa suficient per establir un junt de formigonat.

Sempre que sigui possible, es faran coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant-lo si és precís, d'acord amb les instruccions del Director. De no ser així, es disposaran a més d'un metre i mig (1,5m) de distància del junt més pròxim i s'executaran d'acord amb els Plànols.

En els junts de contracció efectuats al formigó fresc, la ranura superior, que s'ha de situar en la posició estricta que fixa la referència corresponent, haurà de fer-se amb un ganivet vibrant o element similar aprovat pel Director. Aquesta operació portarà a terme immediatament després del pas de l'acabadora transversal i abans de l'acabat i es retocaran manualment les zones de les vorades per a corregir les imperfeccions que hagin quedat en tot a aquests.

Els junts transversals i longitudinals podran també realitzar-se mitjançant inserció al formigó fresc d'una tira continua de Material plàstic o d'altre tipus aprovat pel Director. No es permetran empalmes en aquesta tira en els junts de contracció, però si en les longitudinals, si mantenen la continuïtat del Material del junt. Després de la seva col·locació, l'eix vertical de la tira formarà un angle màxim de deu graus (10°) amb un pla perpendicular a la superfície del paviment. La part superior de la tira no quedarà per damunt de la superfície del paviment ni més de cinc mil·límetres (5 mm) per sota d'ella. Les tires es col·locaran conforme a la situació dels junts, indicada als Plànols.

700.8.9.- Acabat

Al menys que s'instal·li una il·luminació suficient a judici del Director, el formigonat del paviment es detindrà amb l'antelació deguda per a que les operacions d'acabat es puguin concloure amb llum natural.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó per facilitar el seu acabat. Quan sigui necessari aportar Material per corregir algun punt baix, s'utilitzarà formigó encara no estès.

Els equips de pavimentació podran estar dotats d'uns dispositius de fina polvorització d'aigua per a poder ser utilitzats ocasionalment, en cas necessari, prèvia autorització del Director. En cas de que apareguin esquerdes fines a la superfície del formigó recentment col·locat, abans del seu adormiment, s'aplicarà aigua amb un polvoritzador, de forma que es produeixi una polvorització i no un reg, fins que les operacions d'acabat hagin finalitzat i s'hagi iniciat el curat del formigó.

700.8.9.1. Acabat entre encofrats fixes

L'acabat de paviment es realitzarà sobre una acabadora autopropulsada que pugui rodar sobre encofrats o sobre les bandes adjacents de formigó. La longitud, disposició longitudinal o diagonal, i moviment de vaivé del remolinador seran els adequats per a eliminar les irregularitats superficials i obtenir el perfil sense ultrapassar les toleràncies fixades. L'acabadora tindrà capacitat suficient per acabar el formigó amb un ritme igual al de fabricació de la planta.

En paviments per a tràfic lleuger, es podrà admetre un remolinador manual. Per altre part, aquest acabat podrà utilitzar-se també a aquells llocs que per la seva forma o ubicació no permeten l'ús de les màquines. La superfície del formigó s'allisarà i s'anivellarà amb dos remolinadors a distàncies de longitud no inferior a quatre metres (4m) i deu centímetres (10 cm) d'amplada, rígids amb costelles i amb cargols d'ajust entre les costelles i el remolinador a distàncies no superiors a seixanta centímetres (60 cm) entre centres. Els remolinadors tindran un mànec suficientment llarg per a que puguin ser manejats des de fora del paviment. Amb la vara del remolinador es retallaran totes les protuberàncies, reomplint les depressions amb el Material així obtingut fins a aconseguir una superfície correcta i uniforme. Els remolinadors es mantindran amb el seu la seva major dimensió paral·lela a l'eix del paviment. Cada passada successiva encavalcarà només lleugerament la passada anterior, tornant després a passar el remolinador per allisar la banda d'encavalcament.

L'acabat manual es realitzarà a la major distància possible de l'acabadora transversal sempre que el formigó es mantingui treballable. El número de passes serà el necessari per eliminar totes les irregularitats perceptibles.

700.8.9.2.- Acabat amb pavimentadores d'encofrats lliscants

L'equip de pavimentació disposarà dels elements necessaris d'acabat per aconseguir les toleràncies exigides. La superfície del paviment no haurà de ser retocada, a no ser, quan es tracti de zones irregulars aïllades, comprovades amb una regla de longitud no inferior a quatre metres (4 m). En aquest cas es farà un remolinat manual en la forma indicada en 700.8.9.1.

700.8.9.3.- Acabat de les vores

Acabades les operacions de remolinat anteriorment descrites, i quan el formigó estigui en fresc, s'arrodoniran acuradament les vores de les lloses amb una aplanadora especial de dotze mil·límetres (12 mm) de radi.

Quan s'utilitzin pavimentadores d'encofrats lliscants, qualsevol desplom de la vara del paviment, que excedeixi de sis mil·límetres (6 mm), exclòs l'arrodoniment d'aquest, es corregirà abans de que el formigó s'hagi endurit.

Els junts transversals de construcció i els junts de dilatació s'arrodoniran de la mateixa manera que les vores longitudinals, però amb un radi de sis mil·límetres (6 mm).

700.8.10.- Textura superficial

Una vegada acabat el paviment, i abans del començament de l'adormiment del formigó, es donarà una textura transversal o longitudinal homogènia a la superfície del paviment en forma d'estriat o ranurat. El Director. determinarà el tipus de tractament superficial a utilitzar.

La textura superficial per estriat s'obtindrà per l'aplicació manual o mecànica d'un raspall amb pès de plàstic, filferro o altre Material aprovat pel Director. Les estries produïdes seran sensiblement perpendiculars o paral·leles a l'eix de la calçada, segons es tracti d'una textura transversal o longitudinal.

La textura superficial per ranurat serà sempre transversal i s'obtindrà mecànicament mitjançant una pinta amb varetes de plàstic, acer o altre Material, o una placa amb sortints de la mateixa forma que les ranures a obtenir; el dispositiu utilitzat haurà de ser aprovat pel Director.

Les ranures estan paral·leles entre si i tindran una amplada i una profunditat compreses entre cinc (5) i set (7) mil·límetres. La distància entre els seus eixos serà variable i compresa entre quinze (15) i trenta-cinc (35) mil·límetres.

Al dia següent del formigonat es determinarà la profunditat de la textura pel mètode del cercle de sorra, al menys en deu (10) punts aleatòriament escollits. havent d'obtenir-se una profunditat mitja no inferior a un mil·límetre (1 mm) i una profunditat mínima, en qualsevol assaig, de seixanta centèsimes de mil·límetre (0,60 mm), valors mínims que podran ser augmentats a criteri del Director d'Obres. Després de deu (10) dies de formigonat, el Director podrà reduir el nombre indicat d'assaigs.

Al cas de que la profunditat de la textura sigui insuficient, el Director podrà exigir un ranurat equivalent de la superfície amb una sèrie de discos abrasius en bateria.

700.8.11. Protecció del formigó fresc i curat

Durant el període d'enduriment, el formigó fresc haurà de protegir-se contra la neteja per pluja, contra una dessecació ràpida, especialment en condicions de baixa humitat relativa de l'aire, forta insolació i/o vent; i contra els refredaments bruscos i la congelació.

En Obres a executar en zones amb clima plujós, el Director, podrà exigir la disposició d'una tenda sobre les màquines de posada a l'obra per protegir el formigó fins que adquireixi la Resistència suficient per què l'acabat no sigui afectat per la pluja. Així mateix, en autopistes i carreteres de tràfic pesat es podrà exigir un tren de teulades baixes de color clar, tancades i mòbils, que cobreixin una longitud de paviment igual, al menys, a la que pugui ser acabada en vint minuts (20 min) de treball, sempre que la fabricació horària del formigó no sigui superior a cent cinquanta metres cúbics (150 m³).

En el cas de que les lloses sofreixin un rentat per efecte de la pluja, hauran de ser sotmeses posteriorment a un ranurat que proporcioni al paviment les característiques indicades en l'apartat 700.8.10.

El formigó se sotmetrà al procés de curat previst quan hagi adquirit la Resistència suficient per què l'acabament superficial no es vegi afectat. Aquest procés es prolongarà al llarg del termini que a l'efecte fixi el Director, segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques de l'obra; en general, aquest període no serà inferior a set (7) dies.

S'hauran de sotmetre al procés de curat totes les superfícies exposades del paviment, incloses les vores al moment en què quedin lliures.

Durant un període de protecció, que en general no serà inferior a tres dies (3d) a partir de la posada a l'obra del formigó, estarà prohibit tot tipus de circulació sobre ell, excepte la necessària per a les operacions de serrat de junts i comprovació de la regularitat superficial.

700.8.11.1.- Curat amb productes filmògens

Quan pel curat s'utilitzin productes filmògens, aquests hauran d'aplicar-se tan aviat com hagin finalitzat les operacions d'acabat i l'aigua lliure sobre la superfície hagi desaparegut completament, adquirint aquesta, un to mate. Però, sota condicions ambientals adverses de baixa humitat relativa, altes temperatures, forts vents o pluja, el producte haurà de ser aplicat abans d'aquest termini.

El producte de curat Complirà les especificacions per a "Productes filmògens de curat" i serà aplicat de manera uniforme en una proporció suficient per a complir amb les exigències d'assaig de retenció d'aigua, segons la Norma ASTM C 156. Si es preveu que el paviment, durant la seva construcció, estarà sotmès a condicions atmosfèriques molt variables, el Director podrà exigir una dosificació adaptada a cada cas.

Quan les condicions atmosfèriques favoreixin la dessecació del formigó, el Director podrà ordenar reforçar l'acció del producte de curat, be estenent sobre la superfície de les lloses una polvorització fina d'aigua, o bé aplicant una capa de sorra, làmines de

plàstic o altres materials que proporcionin el necessari aïllament. Aquestes mides es prolongaran durant el període que el Director consideri necessari.

El producte de curat serà aplicat a tota la superfície del paviment per mitjans accionats mecànicament que assegurin una polvorització fina del producte, de forma continua i uniforme. El polvoritzador estarà proveït de dispositius que proporcionin una adequada protecció del producte polvoritzat contra el vent; i d'un dispositiu mecànic al tanc d'emmagatzematge del producte de curat que sotmeti a aquest a una continua agitació durant la seva aplicació sobre el paviment. igualment haurà de disposar d'un manòmetre per a controlar la pressió d'aplicació del producte, d'un comptador per a controlar el rendiment, i dels dispositius necessaris per a modificar el rendiment quan es desitgi.

Els polvoritzadors accionats manualment podran ser utilitzats en Obres petites, zones irregulars o be inaccessibles pels dispositius mecànics; i sempre sota l'aprovació del Director.

S'estendrà producte de curat sobre les parets dels junts immediatament després de ser serrats, en cas de que s'executin per aquest sistema. igualment s'estendrà producte de curat sobre les zones en què per qualsevol circumstància la pel·lícula formada s'espalli durant el període de curat, excepte en les proximitats dels junts quan aquestes hagin estat ja segellades amb productes bituminosos.

700.8.11.2.- Curat per humitat

Quan el mètode de curat sigui per humitat, es cobrirà la superfície del paviment amb xarpelleres, estores o altres materials anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, una vegada que el formigó tingui la Resistència suficient per a que no es vegi perjudicada la terminació superficial. Aquests materials no hauran d'estar impregnats o contaminats per substàncies perjudicials pel formigó, o simplement susceptibles de tenyir o embrutar la superfície.

Fins que la superfície del formigó es cobreixi amb els materials previstos, aquesta es mantindrà humida aplicant aigua mitjançant de dispositius que atomitzin en forma de polvoritzador i no de reg. L'aigua no s'aplicarà a pressió directament sobre el formigó, i no es permetrà que s'acumuli sobre la superfície de forma que si produeixi un flux d'aigua o es renti el formigó.

Els materials utilitzats es mantindran saturats d'aigua durant el període previst de curat.

700.8.11.3.- Curat mitjançant membranes impermeables

Quan els junts del paviment s'executin en fresc, el curat també podrà realitzar-se per cobriment de la superfície amb membranes impermeables, una vegada que el formigó hagi arribat a la resistència suficient perquè no es vegi perjudicat l'acabat superficial.

Fins que la superfície del formigó es cobreixi amb les membranes impermeables es mantindrà humida aplicant aigua mitjançant de dispositius que l'atomitzin en forma de polvorització i no de reg. L'aigua no s'aplicarà a pressió directament sobre el formigó, i no es permetrà que s'acumuli sobre la superfície de forma que si produeixi un flux d'aigua o es renti el formigó.

Les membranes seran de plàstic o paper, complint amb les especificacions de l'apartat 700.2.5.

Les membranes hauran de cobrir totes les superfícies exposades del paviment. A les vores longitudinals, les membranes hauran d'estendre's més enllà, a una longitud igual o superior al gruix de la llosa.

Els encavalcaments entre les membranes seran al menys de trenta centímetres (30 cm), planxant-se bé les diferents vores per impedir que l'aire s'introdueixi per sota.

Per evitar l'aixecament de les membranes per efecte del vent, totes les vores laterals i encavalcaments s'asseguraran amb cavallets continus de terra o altres materials adequats.

Si qualsevol porció de les membranes resulta danyada o trencada abans de les setanta i dos (72) hores després de ser col·locada, haurà de ser immediatament coberta amb una nova membrana en bon estat, amb la que s'adoptaran les mateixes mides de subjecció que amb la resta de les membranes.

No podran utilitzar-se porcions de membrana que hagin perdut les seves qualitats impermeables o s'hagin trencat fins al punt de tornar-se inadequades pel curat. Les membranes es mantindran sobre les lïases durant el període previst de curat.

700.8.11.4. Protecció contra el fred

Durant el període de curat del formigó, i independentment de les precaucions a adoptar a la seva fabricació i posada a l'obra, haurà de protegir-se el paviment contra l'acció d'un refredament n3pid o gelada. En particular, quan existeixi la possibilitat d'un refredament brusc del formigó sotmès a elevades temperatures diürnes, com en els casos de pluja després d'un assolellament intens, o de descens de la temperatura ambient de més de vint-i cinc graus centígrads (25°C) entre el dia i la nit, se'l protegirà amb materials aïllants fins el matí següent a la seva posada a l'obra.

700.8.12.- Execució de junts serrats

Als junts transversals, el formigó endurit se serrarà de forma i en moment tal que la vara de la ranura sigui neta i no es produeixin anteriorment esquerdes de retracció a la superfície del formigó.

Els junts poden serrar-se en qualsevol moment, després de transcorregudes vint-i-quatre (24) hores des de la construcció del paviment, sempre que s'asseguri que no passarà cap tràfic, ni tant sols el de l'obra, fins que s'hagi fet aquesta operació.

Si el segellat dels junts ho requereix, i amb l'aprovació del Director, l'operació de serrat podrà realitzar-se en dos fases: la primera d'elles fins la profunditat definida als Plànols, i la segona, d'eixamplament per l'allotjament del producte de segellat a la part superior de ranura.

Fins al moment del segellat dels junts, o fins l'obertura al tràfic del paviment, en cas de que els junts s'hagin de deixar sense segellar, s'obturaran provisionalment amb cardes o altres elements similars, amb l'objecte d'evitar la introducció de cossos estranys als junts.

700.8.13.- Desencofrat

Quan l'execució del paviment es realitzi entre encofrats fixes, el desencofrat no s'efectuarà abans de transcorregudes setze hores (16 h) a partir de la posada a l'obra del formigó. En qualsevol cas, el Director podrà modificar el citat termini en funció de la resistència obtinguda pel formigó.

Els encofrats es retiraran i transportaran amb precaució i cura tals que no es danyin les vores de les lïoses ni aquells sofreixin deformacions o deterioraments.

A les zones de canvi de tipus de paviment i vores laterals es protegirà adequadament el cantell de les lïases.

700.8.14. Segellat dels junts

Una vegada acabat el període de curat del formigó i si està previst el segellat dels junts, es netejaran enèrgica i acuradament el fans i les vores de la ranura, utilitzant per fer-ho procediments adequats, tals com raig de sorra o raspall de pues metàl·liques, donant una passada final amb aire comprimit. Finalitzada aquesta operació, s'emprimaran les vores amb un producte adequat quan el tipus de Material que s'utilitzi ho requereixi.

Posteriorment es procedirà a la col·locació del Material de segellat previst.

Es cuidarà especialment la neteja de l'operació i es recollirà el possible excés de Material. El perfil de la junta no haurà de resultar amb menisc convex, ni presentar solucions de continuïtat a les vores.

Les operacions de segellat de junts s'han de suspendre, malgrat autorització del Director, quan la temperatura de l'aire baixi de cinc graus centígrads (5°C), o en cas de pluja o vent fort.

700.9. Control de la Resistència del formigó a l'obra

700.9.1. Assaigs de control

Aquests assaigs seran preceptius en tots els casos i tenen per objecte comprovar, Al llarg de l'execució, que la Resistència especificada.

Cada dia de formigonat es determinarà la resistència de N amassades diferents. El valor de N serà fixat pel Director, havent de ser igual o superior a tres (3) al cas d'autopistes i carreteres de tràfic pesat o mig, i a dos (2) a la resta dels casos.

La resistència de cada amassada vindrà expressada pel valor mig de la resistència a flexotracció den provetes prismàtiques de quinze per quinze per seixanta centímetres (15 x 15 x 60 cm), confeccionades d'acord amb la Norma UNE 7240, amb formigó pres de la mateixa. El valor de n serà fixat pel Director, havent de ser igual o major que dos (2).

Cada vegada que es confeccioni una sèrie de provetes hauran de controlar se en primer lloc la consistència del formigó i el contingut de l'aire oclòs, amb els mateixos mètodes utilitzats als assaigs previstos i els característics a l'obra. Si alguns dels resultats obtinguts no cau dintre dels límits establerts es rebutjarà el formigó de l'amassada, tomant-se a repetir aquests assaigs amb les següents fins a obtenir uns resultats correctes, en aquest cas es podrà posar a l'obra el formigó de l'última amassada i confeccionar amb ell les provetes per al control de la resistència.

Les provetes es conservaran en les condicions previstes en la Norma UNE 7240 i s'assajaran als vint-i vuit (28) dies a flexotracció, segons la Norma UNE 7395.

A partir del valor mínim f_{min} de las N resistències a flexotracció d'un dia, es calcularà el valor de la resistència característica estimada a flexotracció f_{estf}

El valor del coeficient K_N es deduirà de la taula en funció de la freqüència diària d'assaigs:

N	K_N
2	0,88
3	0,91
4	0,93
5	0,94
6	0,95

Si f_{estf} es major o igual que f_{ckf} , es considerarà acceptable la Resistència del formigó posat a l'obra durant el dia considerat.

Si f_{estf} és menor que f_{ckf} , però es major o igual que el noranta per cent (90%) d'aquest valor, el Contractista podrà, o be acceptar les sancions que per aquest cas es prevegin, o be, sol·licitar la realització d'assaigs d'informació tal i com s'indica al 700.9.2, aplicant se després, d'acord amb els resultats, les disposicions contingudes en aquest subapartat.

Si f_{estf} és menor que el noranta per cent (90%) de f_{ckf} , es procedirà a la realització d'assaigs d'informació, tal i com s'indica al 700.9.2.

700.9.2.- Assaigs d'informació

Aquests assaigs seran sempre a expenses del Contractista. Per a la seva realització s'extrauran en forma aleatòria de la superfície formigonada durant el dia considerat i abans del cinquanta-quatre dies (54 d) de la seva posada a l'obra, sis (6) testimonis cilíndrics d'acord amb la Norma UNE 7241. Cada un d'aquests testimonis distarà del més pròxim, com a mínim, set metres (7 m) en sentit longitudinal, i estarà separat més de cinquanta centímetres (50 cm) de qualsevol junt o vara.

Els testimonis així obtinguts s'assajaran a tracció indirecta a l'edat de cinquanta-sis dies (56 d), d'acord amb la Norma UNE 7396, després d'haver estat conservats durant les quaranta vuit hores (48 h) anteriors a l'assaig en les condicions previstes a la Norma UNE 7241.

Es calcularà el valor mig dels resultats dels assaigs i es compararà amb el valor mig obtingut amb els testimonis extrets al tram d'assaig, segons indica a l'apartat 700.07.

Si el valor mig dels resultats dels assaigs es igual o superior a l'obtingut al tram d'assaig, es considerarà acceptable la resistència del formigó posat a l'obra durant el dia considerat.

Si el valor mig dels resultats dels assaigs es inferior a l'obtingut al tram d'assaig, però igual o superior al noranta per cent (90%) d'aquest, s'aplicarà a la superfície formigonada durant el dia considerat les mateixes sancions previstes pel cas en què el percentatge de la Resistència estimat als assaigs de control respecte a la Resistència especificada, trobi el mateix valor.

Si el valor mig dels resultats dels assaigs es inferior al noranta per cent (90%), però igual o superior al setanta per cent (70%) de l'obtingut al tram d'assaig, el Director podrà aplicar les sancions previstes o be ordenar la demolició de la superfície afectada a expenses del Contractista.

Si el valor mig dels resultats dels assaigs es inferior a setanta per cent (70%) de l'obtingut al tram d'assaig, es demolirà la superfície formigonada durant el dia considerat, a compte del contractista.

700.10.- Toleràncies del paviment

La regularitat superficial de cada zona del paviment es controlarà dintre de les vint-i-quatre hores (24 h) següents partir de la seva execució.

La superfície del paviment no haurà de presentar diferències de més de tres mil·límetres (3mm) respecte a una regla de tres metres (3m), recolzada sobre la superfície de qualsevol direcció.

Els punts alts detectats, que siguin causa d'incompliment de les anteriors toleràncies, s'eliminaran per mètodes abrasius. Després de ser eliminats aquests, es passarà de nou la regla en una longitud igual a la distància entre junts entre les que estigui compresa la irregularitat detectada. La superfície corregida estarà limitada per vores longitudinals de lloses o junts longitudinals i per línies perpendiculars a elles, de forma que s'obtinguin arcs rectangulars.

El gruix de les lloses es comprovarà mitjançant extracció de testimonis cilíndrics de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, amb la freqüència i als punts que assenyalí el Director. El gruix del paviment no tindrà en cap punt un gruix inferior en més de quinze mil·límetres (15 mm) del prescrit.

Els forats produïts al paviment per sondejos, seran reomplerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta del paviment, el qual serà correctament compactat i enrassat. Les desviacions en planta respecte a l'alineació teòrica no seran superiors a un centímetre (1 cm).

Les lloses no presentaran fissures. Un conjunt de petites esquerdes de curta longitud, no interessant manifestament més que la superfície de les lloses, no es considerarà com a fissura.

Si una llosa presenta una fissura única i no ramificada sensiblement paral·lela o ortogonal a una de les direccions dels junts, el Director podrà acceptar aquesta llosa si es realitzen les operacions indicades a continuació:

- Si el junt més pròxim a la fissura no s'ha obert, la fissura es tractarà com un junt i serà segellada amb un producte aprovat pel Director, prèvia regularització i trauejat dels llavis.
- Si el junt més pròxim a la fissura s'ha obert, la fissura s'injectarà, tant aviat com sigui possible, amb una resina epòxid aprovada pel Director, que mantingui unides les seves vores amb objecte de restablir la continuïtat de la llosa.

Al cas de presentar-se fissures de naturalesa diferent, com les de cantell, el Director podrà acceptar la llosa afectada o ordenar la demolició total o parcial de la mateixa i la seva posterior reconstrucció. Si la llosa s'accepta, la fissura serà tractada com un junt. Si s'ordena la demolició parcial, cap dels elements de la llosa, després de la seva reconstrucció, tindrà unes dimensions inferiors a un metre i mig (1,5 m).

La recepció definitiva d'una llosa fissurada i no demolida no s'efectuarà més que si, al final del període de garantia, les fissures no s'han agreujat ni han originat danys a les lliasses veïnes. En cas contrari, el Director podrà ordenar la demolició i posterior reconstrucció de les lloses fissurades.

Si, a causa d'un serrat prematur, es produeixen desconxats en els junts, hauran de ser reparades amb morter de resina epòxid aprovat pel Director.

700.11.- Obertura al tràfic

El paviment podrà obrir-se al pas de persones i de materials per operacions de serrat i comprovació de la regularitat superficial quan hagi transcorregut el termini necessari per a que no es produeixin desperfectes superficials, i sempre que hagi assecat el producte de curat, si s'utilitza aquest mètode.

L'equip per a l'execució de les Obres no podrà circular sobre el paviment fins que hagi curat un mínim de tres (3) dies.

El tràfic d'obra no podrà circular sobre el paviment abans de set dies (7 d) o de que el formigó hagi arribat a una resistència a flexotracció de vuitanta per cent (80%) de la Resistència especificada a vint-i-vuit dies (28 d). Tots els junts hauran estat segellades o al menys obturats provisionalment.

L'obertura al tràfic general no podrà realitzar-se abans de catorze dies (14 d) a partir de l'acabament del paviment.

700.12.- Amidament i abonament

Els amidaments es realitzaran sobre els Plànols, que inclouran el tram d'assaig satisfactori. El paviment de formigó completament acabat, excepte junts i armadures, s'amidarà i s'abonarà per metres cúbics (m3). Es descomptaran les sancions imposades per insuficient resistència del formigó.

Els junts s'amidaran i abonaran per metres (m).

Les armadures s'amidaran i abonaran d'acord amb l'especificat per les "Armadures".

Les addicions previstes i les no previstes, però autoritzades pel Director, s'abonaran per quilograms (k) realment utilitzats.

Tot plegat s'abonarà als preus que figuren en els Quadres de Preus.

No s'abonaran les operacions que sigui precís efectuar per reparar els junts defectuosos o les superfícies de les lloses que acusin irregularitats superiors a les tolerables o que presentin aspecte defectuós.

701.- VORADA

701.1.- Definició

Es defineixen com vorades les peces de pedra o elements prefabricats de formigó col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la vorera, la d'una acera o la d'una andana.

701.2.- Materials

701.2.1.- Morter

Excepte especificació en contra, el tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment designat com M 450 en l'Article "Morters de ciment", d'aquest Plec.

701.2.2.- Voreres de pedra

701.2.2.1.- Condicions generals

Les vorades de pedra hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogenis, de gra fi i uniforme, de textura compacta.
- Estar mancat de d'esclatxes, pels, cocs, nòduls, zones meteoritzades i rectes orgànics.
- Tenir adherència als morters.

701.2.2.2.- Forma i dimensions

La forma i dimensions de les vorades de pedra seran les assenyalades als Plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1 m), encara que en subministres grans s'admetrà que el deu per cent (10%) de les peces tingui una longitud compresa entre seixanta centímetres (60 cm) i un metre (1 m). Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de la secció transversal s'admetrà una tolerància de deu mil·límetres (10 mm) en més o menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes; i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en què s'hagin de col·locar.

Les parts vistes de les vorades estaran ratllades amb punter o tallant; i les operacions de ratllat s'acabaran amb buixarda mitja. Els dos centímetres (2 cm) superiors de les cares interiors es ratllaran a cisell. La resta de la vorada es treballarà a cop de martell; refinant-se a punter les cares de junt, fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorera.

701.2.2.3.- Qualitat

Pes específic net: No serà inferior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500Kg/m³)

Resistència a compressió: No serà inferior a mil tres-cents quilograms força per centímetre quadrat (1.300 Kgf/cm²)

Coefficient de desgast: Serà inferior a tretze centèsims de centímetre (0,13 cm)

Resistència a la intempèrie: Sotmeses les vorades a vint (20) cicles de congelació, al final d'ells no presentaran esclatxes, escrotonats, ni qualsevol alteració visible.

Aquestes determinacions es faran d'acord amb les Normes UNE 7067, UNE 7068 i UNE 7070.

701.2.3.- Vorades prefabricades de formigó

701.2.3.1.- Condicions generals

Les vorades prefabricades de formigó, s'executaran amb formigons H-200 o superiors, segons, L'article "Formigons", fabricats amb àrids procedents de matxucat, amb una mida màxima de vint mil·límetres (20 mm), i ciment Pòrtland P-350.

701.2.3.2- Forma i dimensions

La forma i dimensions de les vorades de pedra seran les assenyalades en els Plànols.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de tes rectes; i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu al que s'hagin de col·locar.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1 m).

S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de deu mil·límetres (± 10 mm).

701.3.- Execució de les Obres

Les peces s'assentaran sobre un llit de formigó, que la seva forma i característiques s'especificaran als Plànols.

Les peces que formen la varada es col·locaran deixant un espai entre elles de cinc mil·límetres (5 mm). Aquest espai s'omplirà amb morter del mateix tipus que l'utilitzat a l'assentament.

701.4.- Amidament i abonament

Les vorades s'amidaran i abonaran per metres (m) realment col·locats, de cada.

CAPÍTOL 8. EXECUCIÓ D'OBRES DE SENYALITZACIÓ

800.- MARQUES VIALS

800.1.- Definició

Es defineixen com a marques vials les consistents en la pintura de línies, paraules, o símbols sobre el paviment, vorades, o altres elements de la calçada; els quals serveixen per regular el tràfic de vehicles i vianants.

La seva execució inclou les operacions següents: preparació de la superfície d'aplicació.

Pintura de marques.

800.2.- Materials

800.2.1.- Pintures a utilitzar per a marques vials reflexives

Compliran l'especificat a l'article "Pintures a utilitzar per a marques vials reflexives". 800.2.2.- Microesferes de vidre a utilitzar per a marques vials reflexives Compliran les especificacions de l'article, " Microesferes de vidre a utilitzar per a marques vials reflexives.

800.3.- Aplicació

La pintura reflexiva haurà d'aplicar-se amb un rendiment comprés entre dos metres quadrats i quatre dècimes, i dos metres quadrats i set dècimes per litre (2,4 a 2,7 m²/l) d'aglomerant pigmentat i set-cents quinze grams (715 g) d'esferes de vidre. La superfície pintada resultant haurà de ser satisfactòria per a la senyalització de marques en calcades, a judici del Director de les Obres.

800.4.- Execució de les Obres

800.4.1.- Preparació de la superfície d'aplicació

És condició indispensable per a l'aplicació de pintura sobre qualsevol superfície, que aquesta es trobi completament neta, exempta de Material solt o mal adherit, i perfectament seca.

Per eliminar la brutícia, i les parts saltes o mal adherides, que presentin les superfícies de morters o formigons, s'utilitzen raspalls de pues d'acer; podent-se utilitzar raspalls amb pues de menor duresa a les superfícies bituminoses.

La neteja de la pols de les superfícies a pintar es farà mitjançant la neteja intensa amb aigua, continuant-se el reg de les superfícies fins que l'aigua s'escorri totalment neta.

La pintura s'aplicarà sobre superfícies rugoses que facilitin la seva adherència; per això les excessivament llises de morters o formigons es tractaran prèviament mitjançant raig de sorra, fregament en sec amb pedra abrasiva de sorra gruixuda, o solució d'àcid clorhídric al cinc per cent (5%), seguida de posterior rentat amb aigua neta.

Si la superfície presentés defectes o forats notables, es corregiran els primers, i s'ompliran els últims, amb materials d'anàloga naturalesa que els d'aquella, abans de procedir a l'extensió de la pintura.

En cap cas s'aplicarà la pintura sobre superfícies de morters o formigons que presentin eflorescències. Per eliminar-les una vegada acabades i corregides les causes que les produeixen, s'humectaran amb aigua les zones amb eflorescències que es desitgin netejar; aplicant a continuació amb brotxa una solució d'àcid clorhídric al vint per cent (20%); i fregant, passats cinc minuts (5 min), amb un raspall de pues d'acer; a continuació es netejarà abundantment amb aigua.

Abans de procedir a pintar superfícies de morter o formigons, es comprovarà que es troben completament seques i que no presenten reacció alcalina. En tot cas es tractarà de reduir-la, aplicant a les superfícies afectades una solució aquosa al dos per cent (2%) de clorur de zinc; i a continuació una altra, també aquosa, d'àcid fosfòric al tres per cent (3%); les quals es deixaran assecar completament abans d'estendre la pintura.

800.4.2.- Pintura de marques

Abans d'iniciar-se l'execució de les marques vials, el contractista sotmetrà a l'aprovació del Director els sistemes de senyalització per protecció del tràfic, personal, materials i maquinaria durant el període d'execució, i de les marques recent pintades durant el període d'assecat.

Prèviament al pintat de les marques vials, el Contractista efectuarà un acurat replanteig de les mateixes, que garanteixi, amb els mitjans de pintura de que disposi, un perfecte acabament. Per fer-ho, es fixaran a l'eix de la marca, o de la seva línia de referència, tants punts com s'estimin necessaris, separats entre si una distància no superior a cinquanta centímetres (50 cm). Amb la finalitat d'aconseguir alineacions correctes, aquests punts es replantejaran mitjançant la utilització d'aparells topogràfics adequats.

800.5.- Limitacions de l'execució

No podran executar-se marques vials en dies de fort vent, o amb temperatures inferiors a zero graus centígrads (0°C).

Sobre les marques acabades de pintar es prohibirà el pas de tot tipus de tràfic mentre duri el procés d'assecat inicial de les mateixes.

800.6.- Amidament i abonament

Quan les marques siguin d'ample constant, s'abonaran per metres (m) realment pintats, amidats per l'eix de les mateixes al terreny.

En cas contrari les marques vials s'abonaran per metres quadrats (m²) realment pintats, amidats al terreny, i en ambdós casos als preus que figuren en els Quadres de Preus.

801.- SENYALS DE CIRCULACIÓ

801.1.- Definició

Es defineixen com a senyals de circulació les plaques, degudament sustentades, que tenen com a missió advertir, regular i informar als usuaris en relació amb la circulació o amb els itineraris.

Consten dels elements següents:

- Plaques.
- Elements de sustentació i ancoratge.

801.2.- Execució i control

Les Obres de muntatge consistiran en excavacions, execució de fonaments i muntatge de suports i plaques. El tipus de formigó utilitzat per la col·locació serà de qualitat mínima HM- 20.

La forma de instal·lació es la de clavat a terra i formigonat. La fondària per la col·locació del suport serà, com a mínim de 30 cm per a suports amb placa de 60 cm. En el cas de col·locació de suports amb doble senyal, senyals de 90 cm de diàmetre o qualsevol tipus de senyal de dimensions superiora a 60 cm, s'haurà d'ampliar la fondària a com a mínim 40 cm.

801.3.- Amidament i abonament

Les plaques per a senyals de circulació s'abonaran per unitats (u) realment col·locades a l'obra.

Els elements de sustentació per a senyals, inclosos els ancoratges, s'abonaran per metres lineals (m) realment col·locades en obra, i als preus que figuren en els Quadres de Preus.

CAPÍTOL 9. EXECUCIÓ D'OBRES D'ENLLUMENAT PÚBLIC

900.-INSTAL·LACIÓ DE PUNTS DE LLUM

900.1. Bàculs i columnes

Els bàculs i columnes s'instal·laran ben verticals i en el lloc exacte que indiquin els plànols corresponents, perfectament alineats i a la mateixa alçada.

Quan s'instal·lin en una vorera l'eix del bàcul o columna estarà situat a seixanta cinc centímetres (65 cm) de l'aresta exterior de la vorada excepte indicació contrària als plànols.

La placa de subjecció de la base, nervis de reforç, pern, femelles, etc., quedaran completament encastats en el paviment de la vorera, de manera que no hi hagi cap element sobresortint que pugui produir molèsties als vianants.

L'esclatxa de la part inferior de la porta de connexions i accessoris de la base quedarà completament estanc, de forma que no pugui entrar aigua o humitat en el seu interior a través del basament.

Totes les connexions es realitzaran en el seu interior a través de les plaques de borns fàcilment accessibles, prohibint-se qualsevol connexió protegida amb cinta amant.

La derivació que alimenta la làmpada del bàcul o fanal tindrà la seva arrencada un joc de curtcircuits fusibles, tipus empunyadura petaca o cartutx, del calibre necessari per a la potència de la làmpada.

Tots els elements i accessoris continguts a l'interior de la caixa de connexions seran fàcilment accessibles.

Els conductors de l'interior del bàcul o farola seran de la mateixa classe i tensió de servei que la línia general.

La fonamentació estarà bàsicament constituïda per un bloc de formigó de les dimensions necessàries segons el terreny i característiques del bàcul o fanal, de manera que quedi assegurada perfectament la seva estabilitat en tots els casos. El formigó serà a 200 kg de ciment Portland per metre cúbic. A l'interior de la fonamentació es deixaran els passos necessaris, de prou dimensions per a l'entrada i sortida de les línies.

Quan s'instal·li un bàcul o fanal, en lloc de braç mural pel fet de no existir paret adequada, es col·locarà en el lloc que assenyali el Director de l'Obra.

Abans d'iniciar la instal·lació, es procedirà al replantejament del conjunt, assenyalament la situació definitiva de bàculs, columnes, braços, línies i creuaments, etc., en presència del Director d'Obra, el qual assenyalarà la situació exacta.

900.2. Aparells d'il·luminació

Un cop col·locats els aparells, es procedirà a l'enfocament i col·locació definitiva en la posició correcta dels aparells i làmpades fins al màxim rendiment.

Així mateix es comprovarà el perfecte funcionament de les làmpades i accessoris.

Els valors d'il·luminació mesurats sobre la calçada, després de trenta dies de funcionament normal, seran com a mínim els designats en el Projecte.

900.3.- Amidament i abonament

L'abonament es farà per unitat (u) totalment executada, amb tots els elements que la formen (columnes, lluminàries, làmpades, equips d'encesa, línies, connexions, etc), amidats sobre el terreny i als preus que figuren als Quadres de Preus.

901.- CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

901.1. Línies subterrànies:

Els cables s'estendran desenrotllant-los de les bobines d'origen sense forçar-los, arrossegar-los ni torçar-los, evitant de manera especial formar colzes bruscós.

Es col·locaran sobre llit de sorra o es passaran per l'interior dels tubs col·locats a l'efecte, no allotjant mai més d'una línia per tub.

En el cas d'instal·lar diverses línies per una mateixa rasa, la separació entre elles serà de 20 cm com a mínim.

No s'estendran cables durant les glaçades ni quan estiguin massa freds.

En tot cas, han de romandre, durant un mínim de dotze hores, a una temperatura de 20°C, abans de la seva col·locació i sense deixar-los a la intempèrie, més temps que el precís per a la seva instal·lació.

Els cables no s'enrotllaran amb un diàmetre més petit que el de la capa inferior de la bobina d'origen, ni es torçaran amb radi inferior a deu vegades del diàmetre exterior del cable.

En cap cas, les unions i derivacions estaran sotmeses a tracció.

Col·locats els cables, s'efectuaran les proves d'aïllament i connexions.

901.2. Línies aèries:

Les línies aèries s'estendran adossades a les parts o façanes amb la subjecció adequada i posant cura en el traçat, de forma que segueixin les línies de frisos, cornises, volades, etc., perquè quedin el més dissimulades possibles.

On això no sigui factible, s'estendran de forma acurada, amb alineacions perfectament rectes, horitzontals o verticals, sense formar panxes i de forma que no molestin la vista i quedin subjectes a possibles deterioraments o puguin ser causa d'accidents.

Quan l'estesa i condicions d'aquesta, és d'aplicació tot allò que s'ha dit per a les subterrànies.

901.3. Amidament i abonament

L'amidament es farà per metre lineal (m) realment executat, amidat sobre el terreny i s'abonarà als preus que figuren als Quadres de Preus.

902.- PRESA DE TERRA

902.1 Condicions d'execució

La presa de terra dels punts de llum es farà mitjançant un conductor de coure nu de 35 mm² de secció, connectat a tots els punts de llum i que anirà dintre de la rasa de l'enllumenat. En diversos punts que s'indiquen en el plànol general de la xarxa, el nombre dels quals es reflectirà en els amidaments, es connectaran els punts de llum a terra directament sense fusibles ni cap protecció per mitjà d'un elèctrode format per un picot d'acer cobreat de 14 mm de diàmetre i 2 metres de llargària o per una placa de coure en forma d'estel (calada) de 0'45 m² de superfície i 2 mm de gruix.

Els conductors de presa de terra hauran de tenir un contacte elèctric perfecte, tant en la unió amb la part metàl·lica, com en la corresponent a l'elèctrode abans esmentat. Els contactes es protegiran de tal manera que l'acció del temps no pugui destruir les connexions efectuades per efecte electroquímic.

El contacte entre l'elèctrode i el terreny depèn de la constitució d'aquest, la seva naturalesa, del grau d'humitat i de la temperatura.

S'estudiarà el terreny i es condicionarà per afavorir el contacte, fins a assolir que l'amidament de la Resistència de la connexió no exerceixi de 20 ohm.

902.2.- Amidament i abonament

L'amidament dels conductors es farà per metre lineal (m) realment executat i els picots i/o plaques per unitat (u) col·locades, als preus que figuren als Quadres de Preus.

903.- PROVES DE RECEPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Amb l'objecte d'assegurar la qualitat de la instal·lació d'enllumenat, abans de la seva recepció es realitzaran les següents amidaments i comprovacions:

- Caiguda de tensió des del centre de comandament als extrems dels diversos ramals.
- Amidament de l'aïllament de la instal·lació.
- Comprovació de les proteccions contra sobretensions i curtcircuits.
- Comprovació de les connexions.
- Comprovació de l'equilibri entre fases.
- Identificació entre fases i, en el seu cas, del neutre.
- Amidament d'il·luminació.
- Determinació del coeficient d'uniformitat.

Caiguda de tensió:

Amb tots els punts de llum connectats, s'amidarà la tensió de l'escomesa del centre de comandament i en els extrems dels diversos ramals. La caiguda de tensió, en cada ramal, no serà superior al 3% de l'existent en el centre del comandament, si en aquest s'assoleix el seu valor nominal.

Aïllament:

L'assaig d'aïllament es realitzarà per a cada un dels conductors actius en relació amb el centre posat a terra o entre conductors actius aïllats. L'amidament d'aïllament s'efectuarà, segons l'indicat al Reglament Electrònic de Baixa Tensió.

Proteccions:

Es comprovarà que la intensitat nominal dels diversos fusibles o disjuntors automàtics sigui igual o inferior al valor de la intensitat màxima de servei del conductor protegit

Connexions:

Es comprovarà que les connexions dels conductors i els diversos materials estiguin realitzats de forma que els contactes siguin segurs, de durada i que no s'escalfin anormalment.

Equilibri entre fases:

S'amidaran les intensitats de cadascuna de les fases, havent-hi d'existir el màxim equilibri possible entre elles.

Cal comprovar que en el quadre de comandament i en tots aquells en que es realitzen connexions, els conductors de les diverses fases i el neutre, si hi és, siguin fàcilment identificables pel seu color.

Amidament d'il·luminació:

L'amidament de la il·luminació mitjana i el coeficient d'uniformitat constitueix l'índex pràctic fonamental de la qualitat d'una instal·lació d'enllumenat i d'aquí que serà totalment inadmissible, de rebre-la sense haver comprovat prèviament que la il·luminació assoleix els nivells d'uniformitat que s'exigeixen.

La comprovació del nivell mitja d'enllumenat, serà verificat passats 30 dies del funcionament de les instal·lacions. Es prendrà una zona de la cal·da compresa entre dos punts de llum consecutius d'una mateixa banda si aquest estan situats al portell, i entre tres, en cas d'estar aparellats o disposats unilateralment. Els punts de llum que s'escullin estaran separats una distància que sigui la més pròxima possible a la separació mitjana. En les hores de menor transit o, fins i tot, tancant aquest, es dividirà la zona en rectangles de dos a tres metres de llarg i s'amidarà la il·luminació horitzontal en cada un dels vèrtexs.

Els valors obtinguts, multiplicats per factors de conservació, s'indicaran en un plànol, el qual s'inclourà com annex a l'acta de proves.

Els amidaments, durant els quals la tensió existent en el centre de comandament ha de ser la nominal, es realitzaran arran de terra i en cap cas a una alçada superior a 50 cm, havent de prendre les mesures necessàries perquè no s'interfereixi la llum procedent de les diverses lluminàries.

El luxòmetre que s'utilitzi ha d'haver estat contrastat com a màxim, 18 mesos abans dels amidaments. La cèl·lula fotoelèctrica del luxòmetre es mantindrà perfectament horitzontal durant la lectura de la il·luminació i, en cas que la llum incideixi sobre el plànol de la cal·da en angle comprès entre 60° i 70° amb la vertical es tindrà en compte l'error de cosinus. Si l'adaptació de l'escala del luxòmetre s'efectua mitjançant filtre, es considerarà el dit error a partir dels 50°.

Als 12 mesos de la recepció posterior a l'any de garantia, s'amidarà de nou el nivell mitja de l'enllumenat que en cap cas no podrà ser inferior en un 20% de l'obtingut en l'amidament efectuat als 30 dies de la instal·lació,

Abans de procedir a aquest amidament s'autoritzarà l'adjudicatari que efectui una neteja de la pols que s'hagués pogut dipositar sobre els reflectors i aparells, així com que se substitueixin les làmpades per altres de noves; aquesta substitució caldrà fer-la almenys 30 dies abans de l'amidament.

S'entén que tota preparació va a càrrec de l'adjudicatari.

Determinació del coeficient d'uniformitat:

S'entendrà per il·luminació mitjana.

$$E_{mit} = \frac{E}{S}, \text{ essent:}$$

S

E: Il·luminació a l'eix de cada arca elemental en què s'ha dividit el sector pel seu estudi.

S: Superfície total del sector estudiat, en metres quadrats.

Coeficient d'uniformitat:

$$U = \frac{E_{min}}{E_{max}}$$

E_{max}

CAPÍTOL 10. EXECUCIÓ DE CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

1000. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

1000.1 Normes d'execució de les instal·lacions

Tots els materials, aparells, màquines i conjunts integrats als circuits de la instal·lació projectada compleixen les normes, especificacions Tècniques i homologacions que li són establertes com d'obligat compliment pel Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

Per tant, la instal·lació s'ajustarà als plànols, materials i qualitats de dit projecte, excepte en cas d'ordre facultativa en contra.

1000.2 Proves reglamentaries

Les proves i assajos a que seran sotmeses les cel·les una vegada acabada la seva fabricació seran les següents:

- Prova d'operació mecànica
- Prova de dispositius auxiliars, hidràulics, pneumàtics i elèctrics
- Verificació de cablejat
- Assaig a freqüència industrial
- Assaig dielèctric de circuits auxiliars i de control
- Assaig d'ona de xoc 1,2/50 milisegons
- Verificació del grau de protecció

1000.3. Condicions d'us, manteniment i seguretat

El Centre de Transformació haurà d'estar sempre perfectament tancat, de manera que impedeixi l'accés de les persones alienes al servei.

L'amplada dels passadissos ha d'observar el Reglament d'Alta Tensió (MIE-RAT 14, apartat 5.1), e igualment, ha de permetre l'extracció total de qualsevol de les cel·les instal·lades, sents per tant l'amplada útil del passadís superior al major des fons d'aquestes cel·les.

A l'interior del Centre de Transformació no es podrà emmagatzemar cap element que no pertanyi a la pròpia instal·lació.

Tota la instal·lació elèctrica ha d'estar correctament senyalitzada i s'han de disposar les advertències e instruccions necessàries de manera que s'impedeixin els errors de interrupció, maniobres incorrectes i contactes accidentals amb els elements en tensió o qualsevol altre tipus d'accident.

Per a la realització de les maniobres oportunes al Centre de Transformació s'utilitzarà banqueta, palanca d'accionament, guants, etc.. i hauran d'estar sempre en perfecte estat d'us, per lo que es comprovarà periòdicament.

Es col·locaran les instruccions sobre els primers auxilis que s'han de prestar en cas d'accident en un lloc perfectament visible.

Cada grup de cabines portarà una placa de característiques amb les següents dades:

- Nom del fabricant
- Tipus d'aparamenta i número de fabricació
- Any de fabricació
- Tensió nominal
- Intensitat nominal
- Intensitat nominal de curta duració

- Freqüència nominal

Prop de l'accionament de l'aparamenta de les cel·les, s'incorporaran de forma gràfica i clara les marques e indicacions necessàries per a la correcta manipulació de dita aparamenta. igualment, si la cel·la conté SF₆ bé sigui pel tall o per l'aïllament, ha de dotar-se amb un manòmetre per a la comprovació de la correcta pressió de gas abans de realitzar la maniobra.

Abans de la posada en servei o en carga del Centre de transformació, es realitzarà una posta en servei en buit per a la comprovació del correcte funcionament de les màquines.

Es realitzaran unes comprovacions de les resistències d'aïllament i de terra dels diferents components de la instal·lació elèctrica.

- Posada en servei

El personal encarregat de realitzar les maniobres, estarà degudament autoritzat i ensinistrat.

Les maniobres es realitzaran amb el següent ordre: primer es connectarà l'interruptor/seccionador d'entrada, i a continuació l'aparamenta de connexió següent, fins arribar al transformador, amb lo que tindrem al transformador treballant en buit per fer les comprovacions oportunes.

Una vegada realitzades les maniobres d'Alta Tensió, procedirem a connectar la xarxa de Baixa Tensió.

- Separació de servei

Aquestes maniobres s'executaran en sentit invers a les realitzades en la posada en servei i no es donarà per finalitzades mentre no estigui connectat el seccionador de posta a terra.

- Manteniment

Per a dit manteniment es prendran les mesures oportunes per garantir la seguretat del personal.

Aquest manteniment consistirà en la neteja, greixat i verificat dels components fixes i mòbils de tots aquells elements que fossi necessari.

Les cel·les tipus CGM d'ORMAZABAL, emprades en la instal·lació, no necessiten manteniment interior, al estar aïllada la seva aparamenta interior en gas SF₆, evitant d'aquesta forma el deteriorament dels circuits principals de la instal·lació.

1000.4.- Certificats i documentació

S'adjuntaran, per a la tramitació d'aquest projecte davant els organismes públics competents, les documentacions indicades a continuació:

- Autorització administrativa de l'obra.
- Projecte, signat per tècnic competent.
- Certificat de tensions de pas i contacte.
- Certificat final d'obra.
- Contracte de manteniment.
- Conformitat per part de la Companyia subministradora.

1000.5.- Llibre d'ordres

Es disposarà en aquest Centre de Transformació d'un llibre d'ordres, en el que es registraran totes les incidències sorgides durant la vida útil del citat Centre, incloent cada visita, revisió, etc.

1000.6.- Amidament i abonament

L'amidament i abonament es farà per unitat (u) d'obra totalment acabada, provada i en funcionament, d'acord amb els preus que figuren als Quadres de Preus.

CAPÍTOL 11. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Seràn d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries del contingut d'aquest Plec, les Disposicions que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica

Amb caràcter general:

- Llei 13/1995 de 18 maig de Contractes de les Administracions Públiques.
- Llei de Bases de Contractes de L'Estat. Text articulat. Decret 923/1965 de 8 d'abril. (En tot allò que no s'oposi a la nova llei).
- Modificació parcial de la Llei de Bases de Contracte de L'Estat. Llei 5/1973, de la Jefatura de L'Estat de 17 de març de 1973. (En tot allò que no s'oposi a la nova llei)
- Reglament General de Contractació. Decret 3410/1975 del Ministeri d'Hisenda de 25 de novembre. (En tot allò que no s'oposi a la nova llei).
- Contractes de l'Estat. Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació d'Obres de L'Estat. Decret 3854/1970 del Ministeri d'Obres Públiques de 31 de desembre. (En tot allò que no s'oposi a la nova llei).
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions Complementàries (ordre d'11 d'abril de 1946 i 8 de febrer de 1951).
- Ordenança General de Seguretat e Higiene al treball. Ordre del Ministeri de Treball de 9 de març de 1971.
- Reglament de Seguretat del Treball a la indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964)
- Estudi de Seguretat e Higiene en el Treball en els Projectes d'Edificació i Obres Públiques (R. D. 555/86 de 21 de febrer)
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3/1975), aprovat per O. M. de 6 de febrer de 1976, amb totes les modificacions introduïdes fins al moment actual, i que en el seu dia (quan s'editi) passarà a anomenar-se PG--4/88 (O. M. 21 de gener 1988)
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-4/88), esmentat a l'ordre 2808/1988, de 21 de gener, sobre modificació de determinants articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts i al qual queden incorporats els articles modificats
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigües, aprovat però. M. de 28 de juliol de 1974 (M.O.P.U.)
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions, aprovat però. O.M. de 15 de setembre de 1986 (BOE 23/09/86), (M.O.P.U.)
- Plec de Condicions Facultatives Generals per a les Obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Norma de construcció sismoresistent Part general i edificació, segons Reial Decret 2543/94 de 29 de desembre.
- Norma sismoresistent P.D.S.-1, segons decret de 3209/1974 de 30 d'agost. (En tot allò que no s'oposi a la nova norma).
- Instrucció de formigó estructural (EHE-98), aprovada per Reial Decret 2661/1998, de 11 de desembre de 1998.
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència (M.O.P.T.)
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.)
- Normes Bàsiques de L'Edificació (NBE de M.O.P.U.)
- Normes Tecnològiques de L'Edificació (NTE de M.O.P.U.) ECG, ECR, ECS, ECT, ECV.
- Norma NBE-AE 88 "Acciones en la edificaciones del Ministeri d'Habitatge.
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.

- Normes ASME-IX "Welding Qualifications"
- Norma MV-102 "Acero laminado para estructuras de Edificación", última edició.
- Norma MV-103 sobre "Cálculo de las estructuras de acero laminado en la edificación", última edició.
- Norma MV-104 "Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación", última edició.
- Norma MV-105 "Roblones de acero", última edició
- Norma MV-106 "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero", última edició.
- Norma MV-107 "Tornillos de alta Resistencia para estructuras de acero", última edició.
- Norma MV-201 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo", última edició.
- Norma MV-301 "Impermeabilización de cubiertas con Materiales bituminosos", última edició.
- Normes bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.
- Plec General de Condicions Facultatives per Canonades d'Abastament d'aigües.
- Instrucció de L'IETCC per tubs de formigó armat o pretesat.
- Recomanacions de L'IETCC per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa (THM 73).
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions practiques per una bona protecció del formigó I.E.T
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments RC-88, aprovat pel Reial Decret 1312/1988 de 28 d'octubre (BOE, 4 de novembre 1988 i les seves posteriors edicions, versions o revisions vigents).
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- Instrucció EM-62 d'Estructures d'Acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Reglament de recipients a pressió.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat de l'Institut Eduardo Torreja de la Construcció i del Cement, juny de 1980.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Decret 842/2002.
- Reglamento sobre condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación (RD-3275/82 de 12/11/82, B.O.E. 288 de 1/12/82).
- Instrucciones Técnicas Complementarias MIE RAT-01 al 20 (Orden del 6/7/84 B.O.E. no 183 de 1/8/84 y Orden de 18/10/84 B.O.E. no 256 de 25 de Octubre de 1.984).
- Actualización de las Instrucciones Técnicas Complementarías MIE RAT 13 y MIE RAT 14. (B.O.E. 291 de 5/12/1.987)
- Actualización de las Instrucciones Técnicas Complementarías MIE RAT 13 y MIE RAT 14. (B.O.E. 291 de 5/12/1.987)
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'Energia Elèctrica.
- Normes particulars de la Companyia Subministradora d'energia elèctrica.
- Normes UNE, ASTM, ASME, ANSI, VDE i CEJ.
- Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
- Ordenances de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Llei de Protecció de L'Ambient atmosfèric.
- Normatives V.P.O.

- Ordenances municipals
- Normes Tècniques de qualitat. segons Reial Decret 3148/1978
- Senyalització, balizament, defensa, neteja i acabament d'Obres fixes fora de poblat, Ordre 31 d'agost del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, B.O.E. núm. 224 de 18 de setembre de 1987.

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

El Contractista esta obligat al compliment de totes les instruccions , Plecs o Normes de tota índole promulgades per a L'Administració de L'Estat, de L'Autonomia, Ajuntament i d'altres Organismes competents, que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, quedant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre ells i allò disposat en aquest Plec.

Sant Cugat del Vallès, desembre del 2025.

L'ARQUITECTE:

45463653J
PEDRO
MIGUEL
SANCHEZ (R:
B63715809)

Firmado digitalmente por
45463653J PEDRO
MIGUEL SANCHEZ
(R: B63715809)
Fecha: 2025.12.12
10:20:25 +01'00'

PUNTARQUITECTES

PUNT ESTUDI D'ARQUITECTURA S.L.P.

Pedro M. Sánchez Torres, Arquitecte

E. PRESSUPOST

E.O. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol 01 DEMOLICIÓ I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214F-HYE8	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 1 m2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer Puigmal D		13,000				13,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

2	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer Puigmal D		17,000				17,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

3	P2147-DJ5V	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer Puigmal D		17,000				17,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 17,000

4	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada		471,200	0,400			188,480	C##D##E##F#
2	Vorera		935,600	0,250			233,900	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 422,380

5	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada		471,200				471,200	C##D##E##F#
2	Vorera		935,600				935,600	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 1.406,800

Obra 01 PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada		471,200	0,300			141,360	C##D##E##F#
2	Vorera		935,600	0,200			187,120	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							328,480	

2	P9L1-E984	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada		471,200				471,200	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							471,200	

3	P9H5-E89Z	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada		69,400				69,400	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							69,400	

4	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada		471,200				471,200	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							471,200	

5	P9H5-E8B4	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Calçada		46,300				46,300	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							46,300	

6	P967-129L0	m	Vorada feta amb peça REMUNTABLE de formigó per a vorades model TR25, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 28x25 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, fabricada amb granulats reciclats, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural HRNE-235/P/20 de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nou vial		122,000				122,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							122,000	

7	P963-ORXN	m	Vorada corba de formigó,, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm,, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20 i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 3

1	Nou vial		15,600				15,600	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							15,600	
8	P976-IR0P	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nou vial		136,400				136,400	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							136,400	
9	P970-DFTR	m3	Base per a rigola amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nou vial		136,400	0,200	0,300		8,184	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							8,184	
10	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera		930,800				930,800	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							930,800	
11	P9E1-V7XG	m2	Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs de 20x20x4 cm, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera		3,400				3,400	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,400	
12	P9E3-IZMA	m	Franja per a invidents de 80 cm d'amplària, de panot de 20x20x4 cm de color gris amb ratllat direccional de classe 1a, preu superior, col·locats a truc de maceta amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera		1,800				1,800	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,800	
13	P930-11ADW	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat mitjançant bombeig amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera		140,400				140,400	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 4

TOTAL AMIDAMENT 140,400

14 P981-ETYT u Formació de gual de vianants deprimit, rebaixant les peces de la vorada, inclou col·locació de peces de transició.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol 03 XARXA RESIDUALS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Residuals		48,550	1,000	2,000		97,100	C#*D#*E#*F#
2			6,810	1,000	2,000		13,620	C#*D#*E#*F#
3			8,800	1,000	2,000		17,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 128,320

2 P2241-52ST m2 Repaso y compactación de suelo de zanja de més de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa Residuals		48,550	1,000			48,550	C#*D#*E#*F#
2			6,810	1,000			6,810	C#*D#*E#*F#
3			8,800	1,000			8,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,160

3 PD731-WDDL m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub Residuals		48,550				48,550	C#*D#*E#*F#
2			6,850				6,850	C#*D#*E#*F#
3			8,800				8,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,200

4 P923-I4RY m3 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 5

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Residuals		0,600	0,600	35,400		12,744	C##D##E##F#
2			0,600	0,600	6,850		2,466	C##D##E##F#
3			0,600	0,600	8,800		3,168	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT18,378

5P2255-DPIPm3Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Residuals							
2	Excavació		1,300	128,320			166,816	C##D##E##F#
3	- Claveguera D315		-1,000	20,010			-20,010	C##D##E##F#
4	- Subbase formigó		-1,000	18,378			-18,378	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT128,428

6P2219-564Xm3Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics

AMIDAMENT DIRECTE2,000

7PD06-VO3RuPou de registre de peces de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, de 15 cm de gruix mínim i de planta interior 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat

AMIDAMENT DIRECTE2,000

Obra01PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol04XARXA PLUVIALS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Pluvials		1,000	2,000	36,900		73,800	C##D##E##F#
2			1,000	2,000	11,450		22,900	C##D##E##F#
3			1,000	2,000	16,050		32,100	C##D##E##F#
4	Xarxa Pluvials-Embornals		1,000	2,000	7,300		14,600	C##D##E##F#
5			1,000	2,000	5,600		11,200	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT154,600

2P2241-52STM2Repaso y compactación de suelo de zanja de més de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa Xarxa Pluvials		1,000	36,900			36,900	C##D##E##F#
2			1,000	11,450			11,450	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 6

3		1,000	16,050	16,050	C##D##E##F#
4	Rasa Xarxa Pluvials-Embornals	1,000	7,300	7,300	C##D##E##F#
5		1,000	5,600	5,600	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 77,300

3 PD731-UCXU m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub Pluvials		36,900				36,900	C##D##E##F#
2			11,450				11,450	C##D##E##F#
3			16,050				16,050	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 64,400

4 PD731-UD08 m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub Pluvials-Embornals		7,300				7,300	C##D##E##F#
2			5,600				5,600	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 12,900

5 P923-I4RY m3 Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Pluvials		0,600	0,600	36,900		13,284	C##D##E##F#
2			0,600	0,600	11,450		4,122	C##D##E##F#
3			0,600	0,600	16,050		5,778	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 23,184

6 P2255-DPIP m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Pluvials							
2	Excavació		1,300	154,600			200,980	C##D##E##F#
3	-Claveguera DN315		-1,000	20,080			-20,080	C##D##E##F#
4	-Claveguera DN200		-1,000	1,620			-1,620	C##D##E##F#
5	-Subbase		-1,000	23,184			-23,184	C##D##E##F#
6	Xarxa Pluvials-Embornals		1,000	2,000	7,300		14,600	C##D##E##F#
7			1,000	2,000	5,600		11,200	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 7

TOTAL AMIDAMENT 181,896

7 PD55-E3NL u Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Pluvials		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 PD50-4814 u Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa grisa de 800x364x50 mm exteriors i 52 kg de pes col·locat amb morter

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Pluvials		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 P2219-564X m3 Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

10 PD06-VO3R u Pou de registre de peces de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, de 15 cm de gruix mínim i de planta interior 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou Pluvials		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol 05 XARXA SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa aigua		1,000	2,000	66,300		132,600	C#*D#*E#*F#
2	Xarxa aigua-encreuament		1,000	2,000	6,670		13,340	C#*D#*E#*F#
3	Subst. tub fibro		1,000	2,000	120,000		240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 385,940

2 P2241-52ST m2 Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa aigua		66,400				66,400	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 8

2	Xarxa aigua-encreuament		6,700				6,700	C##D##E##F#
3	Subst fibro		120,000				120,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							193,100	
3	PFB3-13ZQX	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub aigua		66,400				66,400	C##D##E##F#
2	Tub aigua-encreuament		6,700				6,700	C##D##E##F#
3	Substitució tub fibro		120,000				120,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							193,100	
4	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa aigua		193,100				193,100	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							193,100	
5	P923-I4RY	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa aigua-Encreuament		0,400	0,250	6,700		0,670	C##D##E##F#
2	Xarxa aigua-Unió		0,400	0,250	8,000		0,800	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,470	
6	P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa aigua		1,000	2,000	66,400		132,800	C##D##E##F#
2	Xarxa aigua-Encreuament		1,000	2,000	6,700		13,400	C##D##E##F#
3	Subst fibrociment		1,000	2,000	120,000		240,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							386,200	
7	PJ04-623Z	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca, muntada, de diàmetre nominal 2*1/2, de 16 bar de PN, pericó registrable de 60x60x60 cm, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa aigua		5,000				5,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	
8	PDK1-DXAA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta					

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 9

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa aigua		5,000				5,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

9	PN13-HKC3	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant d'acer, muntada en pericó de canalització soterrada					

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa aigua		5,000				5,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

10	PM23-H86N	u	Substitució d'Hhidrant per a soterrar, amb dues sortides de 70 mm de diàmetre amb racord Barcelona, amb taps antirroboratori, connexió a la canonada de 4'' de diàmetre, muntat en pericó soterrat					

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

11	P21G1-W8Z6	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre entre 350 a 500 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent					

AMIDAMENT DIRECTE 120,000

12	PAE0-H9L8	u	Adquisició dels materials necessaris i instal·lació de les unions de la canonada existent de fibrociment amb la nova canonada de polietilè. Inclou brida universal AVK DN125 PN10 406-435, valona llarga de polietilè DN125 PN10, brida d'acer DN125 PN10/PE125, maniguet PE electrosoldable 125 PN10, 18 cargols M24x110 d'acer inoxidable A4 i juntes goma DN125.					

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra	01	PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol	06	XARXA SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG02-6562	u	Treballs d'entroncament, reforç o adequació i nova extensió de xarxa segons estudi d'e-distribució.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol	07	XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		1,000	2,000	65,600		131,200	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 10

TOTAL AMIDAMENT 131,200

2 P2241-52ST m2 Repaso y compactación de suelo de zanja de més de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		65,600				65,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,600

3 P2255-DPIP m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		1,000	2,000	65,600		131,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 131,200

4 PG2N-EUGK m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		65,600				65,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,600

5 PG33-E6V7 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		65,600				65,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,600

6 PG3B-E7CU m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		65,600				65,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65,600

7 PHM2-143OM u Columna troncocònica de secció circular de 6 m d'alçària, vertical, fabricada amb planxa d'acer estructural no aliat de designació S235JR segons norma UNE-EN 10025-2 de 3 mm de gruix com a mínim, conicitat 0,0125, de 132 mm de diàmetre en la base i 60 mm de diàmetre en el coronament, de 132 mm de diàmetre, preparada per a la fixació en punta d'1 llum en maniguet de 60 mm de diàmetre, placa d'ancoratge quadrada de 90000 mm i 10 mm de gruix amb 4 cartel·les de reforç i 4 forats colissos per a perns 22, amb anella de reforç en la base de 350 mm d'alçària i 4 mm de gruix, amb 1 porta de 120x300 mm ajustada al fust amb pany normalitzat, amb reforç interior de la columna en la zona de la porta, acabat galvanitzat en calent, fabricació segons la norma UNE-EN 40-5, inclòs:

- excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, de 0,6 x 0,6 x 0,8 m (amplària x llargària x fondària)

- fonamentació de formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de

EUR

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 11

- 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, de 0,6 x 0,6 x 0,6 m (amplària x llargària x alçària)
- tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada
 - tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat
 - conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment
 - placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada
 - cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment
 - caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, IP 13 col·locada superficialment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		4,000				4,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

8	PHNH-110UH	u	Llum LED per a vial amb cos d'alumini injectat, de forma rectangular, amb difusor pla de vidre trempat i junt d'estanquitat de silicona, sense regulació (on/off), potència 36 W, flux lluminós 4960 lm, temperatura de color 3000 K, tensió d'alimentació 230 V, distribució asimètrica, driver amb protecció contra sobretensions de 10 kV muntat a l'interior del cos, eficàcia lluminosa 138 lm/W, grau de protecció IP66-IK08, aïllament elèctric classe I, vida estimada de 100000 h, per a muntar amb peça d'adaptació al suport d'enllumenat, fabricació segons la norma UNE-EN 60598-2-3, acoblat al suport					

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		4,000				4,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

9	PGD1-E3BF	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra					

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		5,000				5,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	

10	PDK4-AJSE	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 30x30 cm i fondària de 33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació					

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		3,000				3,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

11	PDK1-DX9T	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta					

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 12

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		3,000				3,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

12 P010-01UU u Legalització de la instal·lació d'enllumenat públic, els treballs inclouen la redacció de la memòria tècnica de disseny i documentació tècnica necessària per a la legalització de la instal·lació. Aquesta partida inclou també totes les despeses que se'n deriven com ara: tramitació, taxes, impostos, inspeccions, etc. per a l'obtenció de la inscripció de la instal·lació en el Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial (RITSIC) de la Generalitat de Catalunya.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Xarxa Enllumenat		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol 08 XARXA TELECOMUNICACIONS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,000	62,000		124,000	C##D##E##F#
2			1,000	2,000	75,000		150,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 274,000

2 P2241-52ST m2 Repaso y compactación de suelo de zanja de més de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	62,000			62,000	C##D##E##F#
2			1,000	75,000			75,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 137,000

3 PDG2-LNUA m Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x40 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	62,000			62,000	C##D##E##F#
2			1,000	75,000			75,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 137,000

4 P2255-DPIP m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 13

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,000	62,000		124,000	C##D##E##F#
2			1,000	2,000	75,000		150,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							274,000	

5 PDK4-LPNE u Pericó de formigó prefabricat tipus HF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

6 PDK4-LPNG u Pericó de formigó prefabricat tipus MF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra 01 PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol 09 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PBBM-IZMO	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

2 PBBB-DVKL u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

3 PBA2-FIHV m2 Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			32,900				32,900	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 14

TOTAL AMIDAMENT 32,900

Obra 01 PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol 10 CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	CQPSPST	u	Partida alçada a justificar per al control de qualitat de l'obra fins a l'1% del PEM, assajos a determinar per la DF.					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol 11 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	PA000001	u	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra.																											
<table><tr><th>Núm.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							
2	PA000002	u	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos que puguin sorgir durant l'obra a determinar per la DF.																											
<table><tr><th>Núm.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1,000																							

Obra 01 PRESSUPOST 24126 PU PUIGMAL
Capítol 12 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P2R4-VSRI	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres		965,400	1,200			1.158,480	C##D##E##F#
2	Residus no perillosos		3,500	1,200			4,200	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1.162,680	
2	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Data: 05/12/25

Pàg.: 15

1	Terres		965,400	1,200			1.158,480	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.158,480	
3	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus					
Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus no perillosos		3,500	1,200			4,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,200	
4	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible					
AMIDAMENT DIRECTE							24,050	

E.1. QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 05/12/25 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2147-DJ5V	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió (CINC EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	5,19	€
P-2	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	4,65	€
P-3	P214F-HYE8	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 1 m2 (TRENTA EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	30,91	€
P-4	P21G1-W8Z6	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre entre 350 a 500 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	24,05	€
P-5	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	5,71	€
P-6	P2219-564X	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics (TRETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,98	€
P-7	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (ONZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	11,76	€
P-8	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	2,12	€
P-9	P2241-52ST	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69	€
P-10	P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	31,82	€
P-11	P2R4-VSRI	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (ONZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	11,89	€
P-12	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible (NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	93,75	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 05/12/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (VINT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	20,70	€
P-14	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	8,30	€
P-15	P923-I4RY	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	133,74	€
P-16	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	43,23	€
P-17	P930-11ADW	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat mitjançant bombeig amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	152,81	€
P-18	P963-ORXN	m	Vorada corba de formigó,, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm,, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20 i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (SEIXANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	62,11	€
P-19	P967-129L0	m	Vorada feta amb peça REMUNTABLE de formigó per a vorades model TR25, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 28x25 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, fabricada amb granulats reciclats, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural HRNE-235/P/20 de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	40,71	€
P-20	P970-DFTR	m3	Base per a rigola amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	154,77	€
P-21	P976-IR0P	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment (TRETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,74	€
P-22	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	46,46	€
P-23	P9E1-V7XG	m2	Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs de 20x20x4 cm, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	57,44	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 05/12/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	P9E3-IZMA	m	Franja per a invidents de 80 cm d'amplària, de panot de 20x20x4 cm de color gris amb ratllat direccional de classe 1a, preu superior, col·locats a truc de maceta amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment portland (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	32,99	€
P-25	P9H5-E89Z	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	94,63	€
P-26	P9H5-E8B4	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	99,21	€
P-27	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	0,66	€
P-28	P9L1-E984	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (ZERO EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	0,79	€
P-29	PAE0-H9L8	u	Adquisició dels materials necessaris i instal·lació de les unions de la canonada existent de fibrociment amb la nova canonada de polietilè. Inclou brida universal AVK DN125 PN10 406-435, valona llarga de polietilè DN125 PN10, brida d'acer DN125 PN10/PE125, maniguet PE electrosoldable 125 PN10, 18 cargols M24x110 d'acer inoxidable A4 i juntes goma DN125. (TRES MIL CENT CINQUANTA-SET EUROS)	3.157,00	€
P-30	PBA2-FIHV	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	7,83	€
P-31	PBBB-DVKL	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	132,78	€
P-32	PBBM-IZMO	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	148,10	€
P-33	PD06-VO3R	u	Pou de registre de peces de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, de 15 cm de gruix mínim i de planta interior 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (SET-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	734,62	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 05/12/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-34	PD50-4814	u	Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa grisa de 800x364x50 mm exteriors i 52 kg de pes col·locat amb morter (CENT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	100,38	€
P-35	PD55-E3NL	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 (VUITANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	82,67	€
P-36	PD731-UCXU	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible (SEIXANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	61,63	€
P-37	PD731-UD08	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	24,09	€
P-38	PD731-WDDL	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	61,48	€
P-39	PDG2-LNUA	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x40 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (TRENTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	35,09	€
P-40	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	0,65	€
P-41	PDK1-DX9T	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	38,61	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 05/12/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	PDK1-DXAA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	141,16 €
P-43	PDK4-AJSE	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 30x30 cm i fondària de 33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	61,79 €
P-44	PDK4-LPNE	u	Pericó de formigó prefabricat tipus HF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SIS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	667,26 €
P-45	PDK4-LPNG	u	Pericó de formigó prefabricat tipus MF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	295,15 €
P-46	PFB3-13ZQX	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub (SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	72,39 €
P-47	PG2N-EUGK	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	4,35 €
P-48	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	9,15 €
P-49	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment (NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,68 €
P-50	PGD1-E3BF	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	38,23 €
P-51	PHM2-143OM	u	Columna troncocònica de secció circular de 6 m d'alçària, vertical, fabricada amb planxa d'acer estructural no aliat de designació S235JR segons norma UNE-EN 10025-2 de 3 mm de gruix com a mínim, conicitat 0,0125, de 132 mm de diàmetre en la base i 60 mm de diàmetre en el coronament, de 132 mm de diàmetre, preparada per a la fixació en punta d'1 llum en maniguet de 60 mm de diàmetre, placa d'ancoratge quadrada de 90000 mm i 10 mm de gruix amb 4 cartel·les de reforç i 4 forats colissos per a perns 22, amb anella de reforç en la base de 350 mm d'alçària i 4 mm de gruix, amb 1 porta de 120x300 mm ajustada al fust amb pany normalitzat, amb reforç interior de la columna en la zona de la porta, acabat galvanitzat en calent, fabricació segons la norma UNE-EN 40-5, inclòs:	802,31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 05/12/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, de 0,6 x 0,6 x 0,8 m (amplària x llargària x fondària) - fonamentació de formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, de 0,6 x 0,6 x 0,6 m (amplària x llargària x alçària) - tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada - tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat - conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment - placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada - cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment - caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, IP 13 col·locada superficialment (VUIT-CENTS DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	
P-52	PHNH-11OUH	u	Llum LED per a vial amb cos d'alumini injectat, de forma rectangular, amb difusor pla de vidre trempat i junt d'estanquitat de silicona, sense regulació (on/off), potència 36 W, flux lluminós 4960 lm, temperatura de color 3000 K, tensió d'alimentació 230 V, distribució asimètrica, driver amb protecció contra sobretensions de 10 kV muntat a l'interior del cos, eficàcia lluminosa 138 lm/W, grau de protecció IP66-IP68, aïllament elèctric classe I, vida estimada de 100000 h, per a muntar amb peça d'adaptació al suport d'enllumenat, fabricació segons la norma UNE-EN 60598-2-3, acoblat al suport (SIS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	665,38 €
P-53	PJ04-623Z	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca, muntada, de diàmetre nominal 2*1/2, de 16 bar de PN, pericó registrable de 60x60x60 cm, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó (QUATRE-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	431,52 €
P-54	PM23-H86N	u	Substitució d'hhidrant per a soterrar, amb dues sortides de 70 mm de diàmetre amb racord Barcelona, amb taps antirrobatori, connexió a la canonada de 4'' de diàmetre, muntat en pericó soterrat (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	450,10 €
P-55	PN13-HKC3	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant d'acer, muntada en pericó de canalització soterrada (SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	73,35 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 05/12/25 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

E.2. QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 05/12/25 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2147-DJ5V	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió	5,19	€
			Altres conceptes	5,19000	€
P-2	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	4,65	€
			Altres conceptes	4,65000	€
P-3	P214F-HYE	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 1 m2	30,91	€
			Altres conceptes	30,91000	€
P-4	P21G1-W8Z	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre entre 350 a 500 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent	24,05	€
	B2RR-WLS2	m2	Làmina de polietilè transparent de 100 µm (0,0004 galgues), amplària 400 cm i llargària 50 m	0,30400	€
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,31300	€
			Altres conceptes	23,43300	€
P-5	P2214-AYN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	5,71	€
			Altres conceptes	5,71000	€
P-6	P2219-564X	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics	13,98	€
			Altres conceptes	13,98000	€
P-7	P221C-DYZ	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	11,76	€
			Altres conceptes	11,76000	€
P-8	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	2,12	€
			Altres conceptes	2,12000	€
P-9	P2241-52ST	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de más de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM	2,69	€
			Sense descomposició	2,69000	€
P-10	P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	31,82	€
	B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	25,34600	€
			Altres conceptes	6,47400	€
P-11	P2R4-VSRI	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	11,89	€
			Altres conceptes	11,89000	€
P-12	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible	93,75	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 05/12/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	93,75000	€
P-13	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	20,70	€
	B2RA-28V3	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	20,70090	€
			Altres conceptes	-0,00090	€
P-14	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	8,30	€
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	8,30400	€
			Altres conceptes	-0,00400	€
P-15	P923-I4RY	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat	133,74	€
	B06F1-IOIL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	119,83650	€
			Altres conceptes	13,90350	€
P-16	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	43,23	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12100	€
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	32,76350	€
			Altres conceptes	10,34550	€
P-17	P930-11AD	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat mitjançant bombeig amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat	152,81	€
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	113,76750	€
			Altres conceptes	39,04250	€
P-18	P963-ORXN	m	Vorada corba de formigó,, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm,, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20 i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	62,11	€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,11269	€
	B960-0GT4	m	Vorada corba de formigó,, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm,	36,73950	€
	B069-I3Q0	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	7,85568	€
			Altres conceptes	17,40213	€
P-19	P967-129L0	m	Vorada feta amb peça REMUNTABLE de formigó per a vorades model TR25, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 28x25 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	40,71	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 05/12/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			1340, fabricada amb granulats reciclats, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural HRNE-235/P/20 de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta		
	B962-W65O	m	Peça recta de formigó per a vorades model TR25, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 28x25 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats	8,30550	€
	B06A-2MHN	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	16,28921	€
	B07L-1PYA	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,11269	€
			Altres conceptes	16,00260	€
P-20	P970-DFTR	m3	Base per a rigola amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil	154,77	€
	B069-I3QZ	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	123,50800	€
			Altres conceptes	31,26200	€
P-21	P976-IR0P	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment	13,74	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00242	€
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,30037	€
	B07L-1PY6	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,08370	€
	B971-133D5	u	Peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	6,41350	€
			Altres conceptes	6,94001	€
P-22	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	46,46	€
	B9E2-0HOR	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt de textura llis	11,02620	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,50239	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00242	€
			Altres conceptes	34,92899	€
P-23	P9E1-V7XG	m2	Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs de 20x20x4 cm, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	57,44	€
	B9E1-0HP8	m2	Panot de color amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	20,45100	€
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	1,16025	€
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,90111	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00242	€
			Altres conceptes	34,92522	€
P-24	P9E3-IZMA	m	Franja per a invidents de 80 cm d'amplària, de panot de 20x20x4 cm de color gris amb ratllat direccional de classe 1a, preu superior, col·locats a truc de maceta amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland	32,99	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 05/12/25 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B9E2-Z9HI	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior de textura ratllat direccional	10,06128	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,40224	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00155	€
			Altres conceptes	22,52493	€
P-25	P9H5-E89Z	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	94,63	€
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	89,56000	€
			Altres conceptes	5,07000	€
P-26	P9H5-E8B4	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	99,21	€
	B9H1-0HTA	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	94,14000	€
			Altres conceptes	5,07000	€
P-27	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	0,66	€
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,46000	€
			Altres conceptes	0,20000	€
P-28	P9L1-E984	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	0,79	€
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3 %, segons UNE-EN 13808	0,58800	€
			Altres conceptes	0,20200	€
P-29	PAE0-H9L8	u	Adquisició dels materials necessaris i instal·lació de les unions de la canonada existent de fibrociment amb la nova canonada de polietilè. Inclou brida universal AVK DN125 PN10 406-435, valona llarga de polietilè DN125 PN10, brida d'acer DN125 PN10/PE125, maniguet PE electrosoldable 125 PN10, 18 cargols M24x110 d'acer inoxidable A4 i juntes goma DN125.	3.157,00	€
			Sense descomposició	3.157,00000	€
P-30	PBA2-FIHV	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	7,83	€
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	2,48880	€
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,94500	€
			Altres conceptes	4,39620	€
P-31	PBBB-DVKL	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament	132,78	€
	BBM9-0S0U	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3	124,69000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 05/12/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	8,09000	€
P-32	PBBM-IZMO	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural	148,10	€
	B068-HPOJ	m3	Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	3,51988	€
	BBMF-OSIX	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical	8,49000	€
	B06A-2MHM	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE- 235/ B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	132,79000	€
			Altres conceptes	3,30012	€
P-33	PD06-VO3R	u	Pou de registre de peces de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, de 15 cm de gruix mínim i de planta interior 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat	734,62	€
			Altres conceptes	734,62000	€
P-34	PD50-4814	u	Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa grisa de 800x364x50 mm exteriors i 52 kg de pes col·locat amb morter	100,38	€
	BD51-0M3Z	u	Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa grisa de 800x364x50 mm exteriors i 52 kg de pes	78,99000	€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	2,14640	€
			Altres conceptes	19,24360	€
P-35	PD55-E3NL	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	82,67	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	1,98240	€
	B0DF8-0FFB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,31917	€
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	31,26021	€
			Altres conceptes	48,10822	€
P-36	PD731-UCX	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible	61,63	€
	BD76-VK RK	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat	13,48440	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 05/12/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	13,03920	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	6,71642	€
			Altres conceptes	28,38998	€
P-37	PD731-UD0	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible	24,09	€
	BD76-VKRG	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat	5,46720	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	3,85368	€
			Altres conceptes	14,76912	€
P-38	PD731-WDD	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric	61,48	€
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	13,03920	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	6,71642	€
	BD76-VKRG	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat	13,48440	€
			Altres conceptes	28,23998	€
P-39	PDG2-LNUA	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x40 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	35,09	€
	BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	1,37360	€
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,77520	€
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	15,53729	€
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	15,75000	€
			Altres conceptes	1,65391	€
P-40	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	0,65	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,42840	€
			Altres conceptes	0,22160	€
P-41	PDK1-DX9T	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	38,61	€
	BDK5-1KH4	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	22,43000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,13950	€
			Altres conceptes	16,04050	€
P-42	PDK1-DXAA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	141,16	€
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	120,12000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,34876	€
			Altres conceptes	20,69124	€
P-43	PDK4-AJSE	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 30x30 cm i fondària de 33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	61,79	€
	BDK2-1KNF	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 30x30 cm i fondària de 33 cm, per a instal·lacions de serveis	13,10000	€
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,89496	€
			Altres conceptes	47,79504	€
P-44	PDK4-LPNE	u	Pericó de formigó prefabricat tipus HF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	667,26	€
	BDK2-1KN9	u	Pericó de formigó prefabricat tipus HF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia	613,94000	€
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	19,86415	€
			Altres conceptes	33,45585	€
P-45	PDK4-LPNG	u	Pericó de formigó prefabricat tipus MF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	295,15	€
	BDK2-1KN7	u	Pericó de formigó prefabricat tipus MF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia	205,04000	€
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	66,21384	€
			Altres conceptes	23,89616	€
P-46	PFB3-13ZQ	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub	72,39	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 05/12/25

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFB3-096X	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	10,92420	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	3,11532	€
			Altres conceptes	58,35048	€
P-47	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	4,35	€
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,02940	€
			Altres conceptes	1,32060	€
P-48	PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	9,15	€
	BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	7,19100	€
			Altres conceptes	1,95900	€
P-49	PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment	9,68	€
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,45000	€
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	3,21300	€
			Altres conceptes	6,01700	€
P-50	PGD1-E3BF	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra	38,23	€
	BGD5-06SO	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2500 mm de llargària, de 17,3 mm de diàmetre, estàndard	19,19000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	6,02000	€
			Altres conceptes	13,02000	€
P-51	PHM2-143O	u	Columna troncocònica de secció circular de 6 m d'alçària, vertical, fabricada amb planxa d'acer estructural no aliat de designació S235JR segons norma UNE-EN 10025-2 de 3 mm de gruix com a mínim, conicitat 0,0125, de 132 mm de diàmetre en la base i 60 mm de diàmetre en el coronament, de 132 mm de diàmetre, preparada per a la fixació en punta d'1 llum en maniguet de 60 mm de diàmetre, placa d'ancoratge quadrada de 90000 mm i 10 mm de gruix amb 4 cartelles de reforç i 4 forats colissos per a perns 22, amb anella de reforç en la base de 350 mm d'alçària i 4 mm de gruix, amb 1 porta de 120x300 mm ajustada al fust amb pany normalitzat, amb reforç interior de la columna en la zona de la porta, acabat galvanitzat en calent, fabricació segons la norma UNE-EN 40-5, inclòs: - excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, de 0,6 x 0,6 x 0,8 m (amplària x llargària x fondària) - fonamentació de formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m ³ i relació aigua ciment =< 0.6, de 0,6 x 0,6 x 0,6 m (amplària x llargària x alçària) - tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada - tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la	802,31	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 05/12/25

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	
			- conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment	
			- placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m ² , de 3 mm de gruix i soterrada	
			- cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment	
			- caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm ² i sortida 2x6 mm ² , amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, IP 13 col·locada superficialment	
BGWD-0AS6	u		Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	0,53000 €
BHM2-13J8C	u		Columna troncocònica de secció circular de 6 m d'alçària, vertical, fabricada amb planxa d'acer estructural no aliat de designació S235JR segons norma UNE-EN 10025-2 de 3 mm de gruix com a mínim, conicitat 0,0125, de 132 mm de diàmetre en la base i 60 mm de diàmetre en el coronament, de 132 mm de diàmetre, preparada per a la fixació en punta d'1 llum en maniguet de 60 mm de diàmetre, placa d'ancoratge quadrada de 90000 mm i 10 mm de gruix amb 4 cartelles de reforç i 4 forats colissos per a perns 22, amb anella de reforç en la base de 350 mm d'alçària i 4 mm de gruix, amb 1 porta de 120x300 mm ajustada al fust amb pany normalitzat, amb reforç interior de la columna en la zona de la porta, acabat galvanitzat en calent, fabricació segons la norma UNE-EN 40-5	601,35000 €
B06F1-I4QZ	m3		Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m ³ i relació aigua ciment =< 0.6	28,20074 €
BGYD-0B2X	u		Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	6,02000 €
BG3I-06W3	m		Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	5,39784 €
BGWF-0ARJ	u		Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,75600 €
BGD2-06US	u		Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m ² de superfície i de 3 mm de gruix	68,59000 €
BG4M-VLEO	u		Caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm ² i sortida 2x6 mm ² , amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, grau de protecció IP 13, per a col·locar superficial	24,38000 €
BG2Q-1KSW	m		Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,99960 €
BG2Q-1KTE	m		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,24116 €
BG33-G2RB	m		Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	18,43956 €
			Altres conceptes	43,40510 €
P-52	PHNH-11OU	u	Llum LED per a vial amb cos d'alumini injectat, de forma rectangular, amb difusor pla de vidre trempat i junt d'estanquitat de silicona, sense regulació (on/off), potència 36 W, flux lluminós 4960 lm, temperatura de color 3000 K, tensió d'alimentació 230 V, distribució asimètrica, driver amb protecció contra sobretensions de 10 kV muntat a l'interior del cos, eficàcia lluminosa 138 lm/W, grau de protecció IP66-IP68, aïllament elèctric classe I, vida estimada de 100000 h, per a muntar amb peça d'adaptació al suport d'enllumenat, fabricació segons la norma UNE-EN 60598-2-3, acabat al suport	665,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 05/12/25 Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BHNF-13IVW	u	Llum LED per a vial amb cos d'alumini injectat, de forma rectangular, amb difusor pla de vidre trempat i junt d'estanquitat de silicona, sense regulació (on/off), potència 36 W, flux lluminós 4960 lm, temperatura de color 3000 K, tensió d'alimentació 230 V, distribució asimètrica, driver amb protecció contra sobretensions de 10 kV muntat a l'interior del cos, eficàcia lluminosa 138 lm/W, grau de protecció IP66-IK08, aïllament elèctric classe I, vida estimada de 100000 h, per a muntar amb peça d'adaptació al suport d'enllumenat, fabricació segons la norma UNE-EN 60598-2-3	625,45000	€
			Altres conceptes	39,93000	€
P-53	PJ04-623Z	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca, muntada, de diàmetre nominal 2*1/2, de 16 bar de PN, pericó registrable de 60x60x60 cm, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i il·liscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó	431,52	€
			Altres conceptes	431,52000	€
P-54	PM23-H86N	u	Substitució d'Hhidrant per a soterrar, amb dues sortides de 70 mm de diàmetre amb racord Barcelona, amb taps antirrobatori, connexió a la canonada de 4'' de diàmetre, muntat en pericó soterrat	450,10	€
			Sense descomposició	450,10000	€
P-55	PN13-HKC3	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant d'acer, muntada en pericó de canalització soterrada	73,35	€
	BN13-HDRF	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1*1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant d'acer	54,98000	€
			Altres conceptes	18,37000	€

E.3. PRESSUPOST RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 05/12/25

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	DEMOLICIÓ I MOVIMENT DE TERRES	5.963,32
Capítol	01.02	PAVIMENTS	100.250,84
Capítol	01.03	XARXA RESIDUALS	13.670,30
Capítol	01.04	XARXA PLUVIALS	17.057,63
Capítol	01.05	XARXA SUBMINISTRAMENT D'AIGUA	44.527,85
Capítol	01.06	XARXA SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC	69.719,92
Capítol	01.07	XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC	15.027,87
Capítol	01.08	XARXA TELECOMUNICACIONS	19.336,75
Capítol	01.09	SENYALITZACIÓ	1.100,25
Capítol	01.10	CONTROL DE QUALITAT	2.491,10
Capítol	01.11	SEGURETAT I SALUT	7.850,00
Capítol	01.12	GESTIÓ DE RESIDUS	25.781,28
Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL	322.777,11
			322.028,51
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL	322.777,11
			322.777,11

E.4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 05/12/25 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL				
Capítol	01	DEMOLICIÓ I MOVIMENT DE TERRES				
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214F-HYE8	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 1 m2 (P - 3)	30,91	13,000	401,83
2	P2148-49L5	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 2)	4,65	17,000	79,05
3	P2147-DJ5V	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió (P - 1)	5,19	17,000	88,23
4	P2214-AYNM	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 5)	5,71	422,380	2.411,79
5	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 8)	2,12	1.406,800	2.982,42
TOTAL		Capítol	01.01			5.963,32

Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL				
Capitol	02	PAVIMENTS				
NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P92A-DX8I	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 16)	43,23	328,480	14.200,19
2	P9L1-E984	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 28)	0,79	471,200	372,25
3	P9H5-E89Z	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 25)	94,63	69,400	6.567,32
4	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 27)	0,66	471,200	310,99
5	P9H5-E8B4	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 26)	99,21	46,300	4.593,42
6	P967-129L0	m	Vorada feta amb peça REMUNTABLE de formigó per a vorades model TR25, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 28x25 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, fabricada amb granulats reciclats, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural HRNE-235/P/20 de 25 a 30 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (P - 19)	40,71	122,000	4.966,62
7	P963-ORXN	m	Vorada corba de formigó,, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm,, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20 i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (P - 18)	62,11	15,600	968,92

PRESSUPOST

Data: 05/12/25

Pàg.: 2

8	P976-IR0P	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment (P - 21)	13,74	136,400	1.874,14
9	P970-DFTR	m3	Base per a rigola amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/10 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, acabat reglejat, amb dúmper de gasoil (P - 20)	154,77	8,184	1.266,64
10	P9E1-V6RC	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (P - 22)	46,46	930,800	43.244,97
11	P9E1-V7XG	m2	Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs de 20x20x4 cm, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (P - 23)	57,44	3,400	195,30
12	P9E3-IZMA	m	Franja per a invidents de 80 cm d'amplària, de panot de 20x20x4 cm de color gris amb ratllat direccional de classe 1a, preu superior, col·locats a truc de maceta amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland (P - 24)	32,99	1,800	59,38
13	P930-11ADW	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat mitjançant bombeig amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat (P - 17)	152,81	140,400	21.454,52
14	P981-ETYT	u	Formació de gual de vianants deprimit, rebaixant les peces de la vorada, inclou col·locació de peces de transició. (P - 0)	88,09	2,000	176,18

TOTAL	Capítol	01.02	100.250,84

Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL
Capítol	03	XARXA RESIDUALS

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 7)	11,76	128,320	1.509,04
2	P2241-52ST	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de més de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM (P - 9)	2,69	64,160	172,59
3	PD731-WDDL	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant elèctric (P - 38)	61,48	64,200	3.947,02
4	P923-I4RY	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 15)	133,74	18,378	2.457,87
5	P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 10)	31,82	128,428	4.086,58
6	P2219-564X	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics (P - 6)	13,98	2,000	27,96

EUR

PRESSUPOST

Data: 05/12/25

Pàg.: 3

7	PD06-VO3R	u	Pou de registre de peces de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, de 15 cm de gruix mínim i de planta interior 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (P - 33)	734,62	2,000	1.469,24

TOTAL	Capítol	01.03				13.670,30

Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL
Capítol	04	XARXA PLUVIALS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 7)	11,76	154,600	1.818,10
2	P2241-52ST	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de més de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM (P - 9)	2,69	77,300	207,94
3	PD731-UCXU	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb picó vibrant de combustible (P - 36)	61,63	64,400	3.968,97
4	PD731-UD08	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, per a unió mitjançant maniguet partit cargolat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant de combustible (P - 37)	24,09	12,900	310,76
5	P923-I4RY	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 15)	133,74	23,184	3.100,63
6	P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 10)	31,82	181,896	5.787,93
7	PD55-E3NL	u	Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 (P - 35)	82,67	2,000	165,34
8	PD50-4814	u	Bastiment i reixa practicable per a embornal, de fosa grisa de 800x364x50 mm exteriors i 52 kg de pes col·locat amb morter (P - 34)	100,38	2,000	200,76
9	P2219-564X	m3	Excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics (P - 6)	13,98	2,000	13,98
10	PD06-VO3R	u	Pou de registre de peces de formigó prefabricat circular de diàmetre 100 cm i 1,6 m de fondària, amb solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, de 15 cm de gruix mínim i de planta interior 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm, i part proporcional de	734,62	2,000	734,62

EUR

PRESSUPOST

Data: 05/12/25

Pàg.: 4

peces especials, bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (P - 33)

TOTAL	Capítol	01.04	17.057,63

Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL
Capítol	05	XARXA SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 7)	11,76	385,940	4.538,65
2	P2241-52ST	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de més de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM (P - 9)	2,69	193,100	519,44
3	PFB3-13ZQX	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 125, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub (P - 46)	72,39	193,100	13.978,51
4	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 40)	0,65	193,100	125,52
5	P923-I4RY	m3	Subbase de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 15)	133,74	1,470	196,60
6	P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 10)	31,82	386,200	12.288,88
7	PJ04-623Z	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca, muntada, de diàmetre nominal 2"1/2, de 16 bar de PN, pericó registrable de 60x60x60 cm, amb paret de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada per dins amb morter 1:2:10, sobre solera de formigó (P - 53)	431,52	5,000	2.157,60
8	PDK1-DXAA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 42)	141,16	5,000	705,80
9	PN13-HKC3	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2 *, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant d'acer, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 55)	73,35	5,000	366,75
10	PM23-H86N	u	Substitució d'Hhidrant per a soterrar, amb dues sortides de 70 mm de diàmetre amb racord Barcelona, amb taps antirrotatori, connexió a la canonada de 4" de diàmetre, muntat en pericó soterrat (P - 54)	450,10	1,000	450,10
11	P21G1-W8Z6	m	Desmuntatge de baixant, clavegueró o tub de ventilació de fibrociment amb contingut d'amiant de diàmetre entre 350 a 500 mm a una alçària fins a 5 m amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega sobre camió o contenidor corresponent (P - 4)	24,05	120,000	2.886,00
12	PAE0-H9L8	u	Adquisició dels materials necessaris i instal·lació de les unions de la canonada existent de fibrociment amb la nova canonada de polietilè. Inclou brida universal AVK DN125 PN10	3.157,00	2,000	6.314,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 05/12/25

Pàg.: 5

406-435, valona llarga de polietilè DN125
 PN10, brida d'acer DN125 PN10/PE125, maniguet PE electrosoldable
 125 PN10, 18 cargols M24x110 d'acer
 inoxidable A4 i juntes goma DN125. (P - 29)

TOTAL	Capítol	01.05	44.527,85

Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL
Capítol	06	XARXA SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PG02-6562	u	Treballs d'entroncament, reforç o adequació i nova extensió de xarxa segons estudi d'e-distribució. (P - 0)	69.719,92	1,000	69.719,92

TOTAL	Capítol	01.06	69.719,92

Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL
Capítol	07	XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 7)	11,76	131,200	1.542,91
2 P2241-52ST	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de més de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM (P - 9)	2,69	65,600	176,46
3 P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 10)	31,82	131,200	4.174,78
4 PG2N-EUGK	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 47)	4,35	65,600	285,36
5 PG33-E6V7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 48)	9,15	65,600	600,24
6 PG3B-E7CU	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 49)	9,68	65,600	635,01
7 PHM2-143OM	u	Columna troncocònica de secció circular de 6 m d'alçària, vertical, fabricada amb planxa d'acer estructural no aliat de designació S235JR segons norma UNE-EN 10025-2 de 3 mm de gruix com a mínim, conicitat 0,0125, de 132 mm de diàmetre en la base i 60 mm de diàmetre en el coronament, de 132 mm de diàmetre, preparada per a la fixació en punta d'1 llum en maniguet de 60 mm de diàmetre, placa d'ancoratge quadrada de 90000 mm i 10 mm de gruix amb 4 cartel·les de reforç i 4 forats colissos per a perns 22, amb anella de reforç en la base de 350 mm d'alçària i 4 mm de gruix, amb 1 porta de 120x300 mm ajustada al fust amb pany normalitzat, amb reforç interior de la columna en la zona de la porta, acabat galvanitzat en calent, fabricació segons la norma UNE-EN 40-5, inclòs:	802,31	4,000	3.209,24

- excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, de 0,6 x 0,6 x 0,8 m (amplària x llargària x fondària)

- fonamentació de formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B

PRESSUPOST

Data: 05/12/25

Pàg.: 6

		/ 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 0,6 x 0,6 x 0,6 m (amplària x llargària x alçària)				
		- tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada - tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat - conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment - placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada - cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment - caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, IP 13 col·locada superficialment (P - 51)				
8	PHNH-110UH	u	Llum LED per a vial amb cos d'alumini injectat, de forma rectangular, amb difusor pla de vidre trempat i junt d'estanquitat de silicona, sense regulació (on/off), potència 36 W, flux lluminós 4960 lm, temperatura de color 3000 K, tensió d'alimentació 230 V, distribució asimètrica, driver amb protecció contra sobretensions de 10 kV muntat a l'interior del cos, eficàcia lluminosa 138 lm/W, grau de protecció IP66-IP08, aïllament elèctric classe I, vida estimada de 100000 h, per a muntar amb peça d'adaptació al suport d'enllumenat, fabricació segons la norma UNE-EN 60598-2-3, acoblat al suport (P - 52)	665,38	4,000	2.661,52
9	PGD1-E3BF	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 17,3 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 50)	38,23	5,000	191,15
10	PDK4-AJSE	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 30x30 cm i fondària de 33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 43)	61,79	3,000	185,37
11	PDK1-DX9T	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 300x300 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 41)	38,61	3,000	115,83
12	P010-01UU	u	Legalització de la instal·lació d'enllumenat públic, els treballs inclouen la redacció de la memòria tècnica de disseny i documentació tècnica necessària per a la legalització de la instal·lació. Aquesta partida inclou també totes les despeses que se'n deriven com ara: tramitació, taxes, impostos, inspeccions, etc. per a l'obtenció de la inscripció de la instal·lació en el Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial (RITSIC) de la Generalitat de Catalunya. (P - 0)	1.250,00	1,000	1.250,00
TOTAL		Capítol	01.07	15.027,87		
Obra		01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL			
Capítol		08	XARXA TELECOMUNICACIONS			

PRESSUPOST

Data: 05/12/25

Pàg.: 7

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DYZN	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 7)	11,76	274,000	3.222,24
2	P2241-52ST	m2	Repaso y compactación de suelo de zanja de més de 0,6 i menys d'1,5 m de anchura, con compactación del 95% PM (P - 9)	2,69	137,000	368,53
3	PDG2-LNUA	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x40 cm amb formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 39)	35,09	137,000	4.807,33
4	P2255-DPIP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 10)	31,82	274,000	8.718,68
5	PDK4-LPNE	u	Pericó de formigó prefabricat tipus HF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 44)	667,26	2,000	1.334,52
6	PDK4-LPNG	u	Pericó de formigó prefabricat tipus MF-II amb tapa de formigó, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 45)	295,15	3,000	885,45
TOTAL		Capítol	01.08			19.336,75

Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL
Capítol	09	SENYALITZACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBBM-IZMO	m	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra amb formigó reciclat no estructural (P - 32)	148,10	3,000	444,30
2	PBBB-DVKL	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA3, fixada mecànicament (P - 31)	132,78	3,000	398,34
3	PBA2-FIHV	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 30)	7,83	32,900	257,61
TOTAL			Capítol	01.09		1.100,25

Obra	01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL
Capítol	10	CONTROL DE QUALITAT

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	CQSPST	u	Partida alçada a justificar per al control de qualitat de l'obra fins a l'1% del PEM, assajos a determinar per la DF. (P - 0)	2.491,10	1,000	2.491,10

PRESSUPOST

Data: 05/12/25

Pàg.: 8

TOTAL		Capítol	01.10		2.491,10	
Obra		01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL			
Capítol		11	SEGURETAT I SALUT			
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA000001	u	Partida alçada de cobrament íntegre per la seguretat i salut a l'obra. (P - 0)	2.850,00	1,000	2.850,00
2	PA000002	u	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos que puguin sorgir durant l'obra a determinar per la DF. (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00
TOTAL		Capítol	01.11		7.850,00	
Obra		01	Pressupost 24126 PU PUIGMAL			
Capítol		12	GESTIÓ DE RESIDUS			
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R4-VSRI	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 11)	11,89	1.162,680	13.824,27
2	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 14)	8,30	1.158,480	9.615,38
3	P2RA-EU6T	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 13)	20,70	4,200	86,94
4	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible (P - 12)	93,75	24,050	2.254,69
TOTAL		Capítol	01.12		25.781,28	

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	322.777,11
13 % Despeses generals SOBRE 322.777,11.....	41.961,02
6 % Benefici industrial SOBRE 322.777,11.....	19.366,63
Subtotal	384.104,76
21 % IVA SOBRE 384.104,76.....	80.662,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	464.769,76

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS SEIXANTA-CUATRE MIL SET-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)
